

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

КОСАРУК ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА

УДК 378.147.091.33-027.22:[378.6:62](043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ
ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ
ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ
ІНТЕГРАЦІЇ НАВЧАННЯ З ВИРОБНИЦТВОМ

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

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.

_____ О. М. Косарук

Науковий керівник: **Мокін Борис Іванович**, доктор технічних наук, професор, дійсний член (академік) Національної академії педагогічних наук України

Вінниця – 2019

АНОТАЦІЯ

Косарук О. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». – Вінницький національний технічний університет, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, 2019.

Актуальність і доцільність дослідження професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей за ідеологією інтеграції навчання з виробництвом обумовлена сучасними соціальними та економічними умовами. Виникла потреба у соціально і професійно активній особистості з високою компетентністю: професійною мобільністю, самостійністю, умінням постійно вдосконалювати свої професійні навички, професійно реалізовувати подальше творче зростання.

Теоретичний аналіз педагогічної, психологічної, спеціальної наукової літератури свідчить про те, що досліджувана проблема розглядається вченими і дослідниками з різних аспектів. Однак питання професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в розрізі реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом поки що не були предметом спеціального вивчення. Проблема професійної підготовки майбутніх фахівців технічних закладів вищої освіти (ТЗВО) має розглядатися в загальному контексті вдосконалення змісту професійної освіти та підвищення її якості.

Аналіз наукової розробленості досліджуваної проблеми та практики її розв'язання дав можливість виявити суперечності між: наявною ринковою потребою в якісній професійній підготовці фахівців інженерних спеціальностей і недостатнім рівнем сформованості у випускників ТЗВО готовності до професійної діяльності; тенденціями розвитку вищої технічної освіти щодо

впровадження нових технологій навчання в розрізі реалізації концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти і відсутністю механізмів удосконалення навчально-методичного забезпечення; професійною підготовкою майбутніх фахівців і створенням відповідного педагогічного середовища для досягнення стану готовності.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у ТЗВО .

Предмет дослідження – організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

Мета дослідження полягає у розробленні, обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей набуває ефективності, якщо вона здійснюється відповідно до запропонованих організаційно-педагогічних умов: інтеграція змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії; розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика»; виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах. У дослідженні альтернативою ознайомчо-екскурсійним виробничим практикам запропоновано продуктивні робочі триместри, під час яких студенти працюють на робочих місцях за одержаною кваліфікацією як повноцінні суб'єкти виробничого процесу.

Відповідно до об'єкта, предмета, мети та висунутої гіпотези визначено нижченаведені завдання дослідження.

1. З'ясувати стан розробленості проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у ТЗВО та, з урахуванням завдань

майбутньої професійної діяльності, визначити вплив інтеграції навчання з виробництвом на професійну підготовку майбутніх інженерів.

2. Визначити критерії, показники та рівні готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

3. Розробити модель, обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність застосування організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

4. Укласти навчально-методичні матеріали для студентів і викладачів ТЗВО щодо підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

З метою перевірки гіпотези, досягнення мети та реалізації поставлених завдань у роботі використано загальнонаукові методи дослідження: теоретичні – комплексний порівняльний аналіз та узагальнення психолого-педагогічної та методичної літератури з досліджуваної проблеми, що використовувалася для теоретичного обґрунтування проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; вивчення навчально-нормативної документації для визначення сучасного стану досліджуваної проблеми; системно-структурний аналіз для визначення завдань і структури професійної готовності майбутніх фахівців, що забезпечило системність і комплексність у вивченні предмета дослідження; дедукція й моделювання для розробки та впровадження моделі професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; структурування й обґрунтування змісту професійної підготовки майбутніх фахівців у розрізі реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом; методи логічного узагальнення отриманих результатів для формування висновків щодо підвищення якості інженерної підготовки майбутніх фахівців за ідеологією інтеграції навчання з виробництвом; емпіричні – праксиметричні (аналіз і добір інструментарію та процедур тестового оцінювання

досягнень студентів) з метою добору методик, за якими відбувається діагностика стану сформованості лінгвістичних змінних та синтез математичної моделі діагностики рівня кваліфікації, отриманої студентом у результаті навчально-виробничої підготовки; діагностичні (педагогічне спостереження, анкетування, тестування, експертне оцінювання, самооцінювання, аналіз контрольних робіт) для визначення показників рівня професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей ТЗВО та діагностики процесу формування готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії на засадах інтеграції навчання з виробництвом; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний і контрольний) для апробації організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; методи математичної обробки – обробка експериментальних даних для якісного та кількісного опрацювання результатів дослідження; методи математичної статистики для аналізу результатів дослідження, встановлення їхньої достовірності (критерій Пірсона χ^2 -розподілу); математичне моделювання експериментальних даних, проведене в середовищі системи комп'ютерної математики Maple для систематизації, обробки й використання статистичних даних для практичних висновків.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше: теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено ефективність застосування організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом (інтеграція змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії; розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика»; виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах); створено модель професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; розроблено математичну модель діагностики

рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент у результаті освоєння робітничої професії; удосконалено компоненти (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, особистісний) і показники (лінгвістичні змінні) готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії; подальшого розвитку набули методи професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей; концептуальні положення щодо науково-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей.

Практичне значення дослідження полягає у: створенні та апробації організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; розробленні та впровадженні в освітній процес навчально-методичних матеріалів для студентів та викладачів ТЗВО щодо підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в розрізі вивчення дисципліни «Навчальна практика»: системи тренінгів, семінарів і студентських дебатів; навчальних планів інтегрованого курсу «Навчальна практика» для студентів 1–3 курсів; підготовленні та виданні навчального посібника «Навчальна практика» для студентів інженерних спеціальностей.

У дисертаційній роботі здійснено системний аналіз базових понять, що розкривають проблему й специфіку професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; теоретично обґрунтовано принципи ефективної професійної підготовки майбутніх фахівців; організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей; складові моделі професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; критеріально-діагностичний інструментарій вивчення рівня готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності на засадах інтеграції навчання з виробництвом; розширено обсяг понять «професійна підготовка майбутнього фахівця», «готовність молодого

фахівця до професійної діяльності», «професійна компетентність», «професійний розвиток студента в системі навчання».

Виокремлено чотири основні критерії готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісний. Для діагностики рівня готовності визначено дев'ять лінгвістичних змінних, на множині яких здійснювався синтез математичної моделі прогнозу рівня кваліфікації, отриманої студентами в результаті проходження навчально-виробничої підготовки: рівень засвоєння теоретичних основ професії студентом; рівень доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні основи професії; рівень внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ професії; рівень здатності студента до вивчення теоретичних основ професії; рівень відповідності навчального обладнання завданням набуття студентом практичних навичок професії; рівень доступу студента під час практичних занять до навчального обладнання, виділеного для набуття практичних навичок професії; рівень внутрішньої мотивації студента до набуття практичних навичок професії; рівень здатності студента до набуття практичних навичок професії; рівень кваліфікації, одержаної студентом в результаті навчально-виробничої підготовки.

Доведено ефективність визначених організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей: інтеграція змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії; розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика»; виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах. У результаті дослідно-експериментальної роботи констатовано позитивні зрушення у професійній підготовці майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом. Під час формувального етапу експерименту порівняно з констатувальним етапом кількість студентів в експериментальних групах із низьким рівнем сформованості готовності до професійної діяльності у

результаті навчально-виробничої підготовки зменшилася з 13,6% до 6,8%, із середнім рівнем – зменшилася з 44% до 33,4%, із достатнім рівнем – зросла з 31,9% до 40,4%, із високим рівнем – зросла з 10,5% до 19,4%. Динаміка сформованості рівнів готовності засвідчила те, що студенти інженерних спеціальностей здатні до найактивнішого засвоєння знань у процесі практичної діяльності.

За рамками нашого дослідження виявлено сукупність питань, що потребують подальшого вивчення та розроблення: формування компонентів професійної компетентності викладачів професійно-практичних дисциплін у рамках реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом; підготовка методичних рекомендацій та навчальних посібників щодо тренінгових методик розвитку функціональних компетенцій студентів інженерних спеціальностей.

Ключові слова: майбутні фахівці інженерних спеціальностей, професійна підготовка, інтеграція навчання з виробництвом, технічний заклад вищої освіти, освоєння робітничої професії, організаційно-педагогічні умови.

ABSTRACT

Kosaruk O.M. Professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration. – Manuscript.

Thesis for the Candidate degree in pedagogical sciences (doctor of philosophy) in speciality 13.00.04 «Theory and Methods of Professional Education». – Vinnytsia National Technical University, Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University of Vinnytsia, Vinnytsia, 2019.

The relevance and expediency of the study of professional training of future specialists in engineering specialties to the ideology of the training and production integration is due to the modern social and economic conditions. There is a need for a socially and professionally active personality who is high competent: professionally mobile and independent, can continuously improve his/her professional skills and professionally implement further creative growth.

The theoretical analysis of pedagogical, psychological and special scientific literature indicates that the problem under study is considered by scientists and researchers from various aspects. However, the issues of professional training of future specialists in engineering specialties in the context of the implementation of the concept of training and production integration have not been the subject of special study yet. The problem of professional training of future specialists graduated from higher technical educational institutions (HTEI) should be considered in the general context of improving the content of professional education and its quality.

The analysis of the scientific elaboration of the problem under discussion and the practice of its solution provided the opportunity to identify contradictions between: the existing market demand for qualitative training of specialists in engineering specialties and the necessity of the introduction of advanced technologies in order to strengthen and improve the practical component of the educational process; trends in the development of higher technical education in relation to the introduction of new

teaching technologies in the context of the implementation of the concept of training specialists on the dual form of education and the lack of mechanisms for improving teaching and methodological support; professional training of future specialists and the creation of a suitable pedagogical environment for the achievement of readiness.

The object of the research is the professional training of future specialists in engineering specialties at HTEI.

The subject of the research is the organizational and pedagogical conditions of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration.

The aim of the research is to develop, prove and experimentally test the organizational and pedagogical conditions of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration.

The hypothesis of the research assumes that the formation of the professional readiness of future specialists in engineering specialties for professional activity will be more effective if students can simultaneously master the fundamental and general engineering disciplines and the labor profession correlated with the future engineering specialty during the first two years of studying, and then students have the opportunity to work in the acquired labor profession at manufacturing during the working trimesters. As the result, the students significantly increase motivation to study the chosen engineering specialty and while studying at the university will be adapted to work in specialty at manufacturing. Thus, an alternative to familiarizing production practice is the productive working trimesters, during which students work at workplaces in accordance with the obtained qualifications as full-fledged subjects of the manufacturing process.

The following research objectives are defined according to the object, subject, aim and proposed hypothesis:

1. To find out the state of development of the problem of the professional training of future specialists in engineering specialties at higher technical educational institutions and to determine the impact of the training and production integration on the

professional training of future engineers taking into account the tasks of the future professional activity.

2. To determine, substantiate and experimentally verify the organizational and pedagogical conditions of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration.

3. To create the mathematical model to forecast the level of qualification obtained by a student as a result of production training occur.

4. To prepare and implement the teaching and methodical support to the training process of future specialists in engineering specialties to professional activity in the educational process of higher technical educational institutions.

In order to test the hypothesis, achieve the aim and realize the tasks set the general scientific methods of research are used in the paper: theoretical – a complex comparative analysis and synthesis of psychological, pedagogical, and methodical literature on the field issues used for the theoretical substantiation of the problem of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration; study of training normative documentation to determine the current state of the problem under discussion; systematic and structural analysis to determine the tasks and structure of the professional readiness of future specialists ensuring systematic and comprehensive study of the subject of the research; deduction and modeling develop and implement a model of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration that is presented in two forms: structural and mathematical; structuring and substantiation of the content of professional training of future specialists in the context of the implementation of the concept of the training and production integration; methods of logical generalization of the obtained results for the formation of conclusions on improving the quality of engineering training of future specialists based on the training and production integration; empirical – praximetric (analysis and selection of tools and procedures for testing student achievements) in order to select the methods by which the diagnosis of the formation of linguistic variables and the synthesis of the mathematical model to forecast the level of qualification obtained by a

student as a result of production training occur; diagnostic (pedagogical observation, questionnaire, testing, expert assessment, self-assessment, analysis of test papers) to determine the indicators of the level of professional training of future specialists in engineering specialties at a technical university and to diagnose the process of forming the readiness of future specialists in engineering specialties for professional development as a result of mastering the labor profession based on the training and production integration; pedagogical experiment (recording, forming and control) to appraise the formation pedagogical conditions of readiness of future specialists in engineering specialties to professional activity as a result of mastering the labor profession based on the training and production integration; methods of mathematical processing – the processing of experimental data for qualitative and quantitative elaboration of the research results; methods of mathematical statistics to analyse the results of the research, establish their reliability (Pearson criterion χ^2 – distribution); mathematical modeling of experimental data carried out in the environment of the system of computer mathematics Maple to systematize, process and use statistical data for practical conclusions.

The scientific novelty of the obtained results is that for the first time: the organizational and pedagogical conditions of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration is theoretically substantiated and experimentally tested on the basis of system analysis (creation of conditions for mastering the working profession correlated with the future engineering specialty; giving students the opportunity to complete the working trimesters manufacturing where they work according to the acquired labor profession; diagnostics of readiness of future specialists in engineering specialties to professional activity as a result of mastering the labor profession); the model of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration is developed; the mathematical model of the forecast of the level of qualification received by each student as a result of the development of the working profession based on the synthesized fuzzy knowledge base is developed; a complex of teaching and methodical support to the process of training future specialists in

engineering specialties to professional activity in the context of studying the discipline «Training practice» is created; the components and indicators of readiness of future specialists in engineering specialties to professional activity as a result of mastering the labor profession are specified; the means and methods of professional training of future specialists in engineering specialties are further developed; conceptual principles of scientific and methodical support of professional training of future specialists in engineering specialties are further developed.

The practical significance of the research is to create and approbate a methodical system for assessing the quality of practical training of students at higher technical educational institutions according to the technology of mastering the working profession correlated with the future engineering one in the context of the implementation of the concept of the training and production integration; to develop and implement a complex of teaching and methodical support for the formation of functional competences of students in the process of studying the discipline «Training practice», the system of trainings, seminars and student debates, the curriculum of the integrated course «Training practice» for students of the 1—3 years of studying in the educational process; to prepare and issue the textbook «Training practice» for students of all specialties.

The system analysis of basic concepts revealing the problem and specificity of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration is carried out in the thesis paper. The concept of «professional training of a future specialist», «the readiness of a future specialist to professional activity», «professional development of a student while studying»; principles of effective professional training of future specialists; stages of the multilevel process of professional formation of future specialists are proved in the thesis paper. The organizational and pedagogical conditions of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration; the model components of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration that is presented in two forms – structural and mathematical are theoretically substantiated in the thesis paper.

Four main components of the structure of readiness of future specialists in engineering specialties to professional activity – motivational, cognitive, active and personal are determined. In accordance with the components of psychological and pedagogical readiness to professional activity, the criteria – the formation of a professional orientation of a future specialist based on the integration of education with manufacturing and the mastering of special knowledge acquired by a student during studying and practical training are defined. The criteria – the mastering of the skills and abilities necessary for the professional activity of a future specialist and the formation of the professionally important qualities and abilities of the individual are also defined in accordance with the components of psychological and pedagogical readiness to professional activity.

Nine linguistic variables for the diagnosis of the level of formation of readiness components: the level of quality of teaching the theoretical foundations of the profession by a teacher; the level of student's access to electronic and printed sources of theoretical basis of the profession; the level of internal motivation of students to study the theoretical foundations of the profession; the level of student's ability to study the theoretical foundations of the profession; the level of conformity of the training equipment to the tasks of mastering the practical skills of the profession by a student; the level of student's access to the training equipment dedicated to master practical skills of the profession during practical training; the level of internal motivation of students to master the practical skills of the profession; the level of student's ability to master the practical skills of the profession; the level of qualification obtained by a student as a result of training and manufacturing training are determined. A synthesis of the mathematical model to forecast the level of qualification obtained by students as a result of the training and manufacturing training is carried out on the base of these nine linguistic variables.

The efficiency of certain organizational and pedagogical conditions of professional training of future specialists in engineering specialties is proved: creation of conditions for mastering the working profession correlated with the future engineering specialty; giving students the opportunity to complete the working trimesters manufacturing where they work according to the acquired labor profession;

diagnostics of readiness of future specialists in engineering specialties to professional activity as a result of mastering the labor profession. The model of professional training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration is developed. As a result of experimental and research work, the positive progress in the training of future specialists in engineering specialties based on the training and production integration is stated.

Outside of our research, a set of issues that require further study and development is revealed: the formation of components of the professional competence of teachers of vocational and practical disciplines in the context of the implementation of the concept of the training and production integration; preparation of teaching materials on the discipline "Training practice" to implement the goals of the competence approach in the training of future specialists in engineering specialties; preparation of methodical recommendations and training manuals on training methods of the development of functional competences of students-engineers.

Key words: future specialists in engineering specialties, professional training, the training and production integration, higher technical educational institution, mastering the labor profession, organizational and pedagogical conditions.

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

Публікації, що відображають основні наукові результати дисертації

Публікації у наукових фахових виданнях України:

1. Мокін Б. І. Формування професійної компетентності студентів в умовах професійно-практичної підготовки / Б. І. Мокін, В. М. Мізерний, О. М. Мензул // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 5. – С. 199–203.
2. Мокін Б. Інтеграція навчання з виробництвом як один із визначальних факторів підготовки фахівців за критерієм якості / Б. Мокін, В. Мізерний, О. Мензул // Молодь і ринок. – 2011. – № 11. – С. 5–8.
3. Мокін О. Б. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 1 : формалізація, структуризація і параметризація задачі) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 5. – С. 125–129.
4. Мокін О. Б. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 2: побудова нечіткої бази знань та її алгоритмізація) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 6. – С. 152–156.
5. Аляб'єва С. С. Працевлаштування випускників вищих навчальних закладів : проблеми та державний інструментарій їх вирішення / С. С. Аляб'єва, К. О. Коваль, О. М. Мензул // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 1. – С. 128–134.
6. Богданова Н. М. Молодь на ринку праці: практики взаємодії суб'єктів працевлаштування молоді / Н. М. Богданова, К. О. Коваль, О. М. Мензул // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 2. – С. 115–119.
7. Мокін О. Б. Методика оцінювання і підвищення якості практичної підготовки студентів за технологією освоєння робітничої професії / О. Б. Мокін, О. М. Косарук, О. В. Слободянюк, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник

Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 177–186. (Індексується в міжнародній наукометричній базі «Index Copernicus International»).

8. Мокін Б. І. Освоєння студентами вищих технічних навчальних закладів робітничих професій як один із варіантів реалізації ідеології дуальної освіти / Б. І. Мокін, О. М. Косарук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2017. – № 2. – С. 103–109. (Індексується в міжнародній наукометричній базі «Index Copernicus International»).

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

9. Мензул О. Практична підготовка студентів ВНЗ в контексті інтеграції навчання з виробництвом / О. Мензул // Знання. Освіта. Освіченість : зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 25–27 вер. 2012 р.; Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України, Вінниц. нац. техн. ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – С. 74–75.

10. Косарук О. М. Особливості забезпечення взаємозв'язку теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у ВНТУ [Електронний ресурс] / О. М. Косарук // XLV Регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області. – 2016. – URL : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ininv/all-ininv-2016/paper/view/1322/909>.

11. Косарук О. М. Особливості підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в умовах соціального партнерства / О. М. Косарук // Знання. Освіта. Освіченість : зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 28-29 вер. 2016 р. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – С. 83–85.

12. Косарук О. М. Соціальне партнерство в дуальній системі вищої інженерно-технічної освіти [Електронний ресурс] / О. М. Косарук // XLVI Регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств

м. Вінниці та області. – 2017. – URL : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ininv/all-ininv-2017/paper/view/2503/1870>.

13. Косарук О. М. Розвиток функціональних компетенцій майбутніх фахівців інженерних спеціальностей як одна з передумов успішної професійної підготовки / О. М. Косарук // Перспективні шляхи розвитку наукової думки (частина I) : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції м. Київ, 27–28 січня 2018 року. – Київ : МЦНД, 2018. – С. 40–41.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Мокін Б. Професійна підготовка фахівців у ВНЗ у контексті ідеології інтеграції навчання з виробництвом [Електронний ресурс] / Б. Мокін, В. Мізерний, О. Мензул // Теорія і методика професійної освіти. Електронне наукове видання. – 2011. – № 3. – URL : <http://www.tmpe.gb7.ru/docs/3/12moktpi.pdf>.

15. Коваль К. О. Навчальна практика : навчальний посібник / К. О. Коваль, О. В. Мельник, О. В. Бурдейна, Р. С. Белзецький, О. М. Косарук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 76 с.

16. Косарук О. М. Інтеграція навчання з виробництвом як одна із базових концепцій професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей за дуальною системою / О. М. Косарук // Альманах науки. – 2018. – №2/1 (11). – С. 26–28.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	21
ВСТУП	22
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАЦІЇ НАВЧАННЯ З ВИРОБНИЦТВОМ	30
1.1 Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей як педагогічна проблема	30
1.2 Вплив інтеграції навчання з виробництвом на професійну підготовку майбутніх фахівців	71
Висновки до першого розділу	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	86
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАЦІЇ НАВЧАННЯ З ВИРОБНИЦТВОМ	105
2.1 Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін	108
2.2 Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у розрізі проходження робочих триместрів	125
2.3 Діагностика готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії	145
Висновки до другого розділу	184
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	187
РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАЦІЇ НАВЧАННЯ З ВИРОБНИЦТВОМ	196

3.1 Організація та методика проведення експериментального дослідження з формування готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності на засадах інтеграції навчання з виробництвом	196
3.2 Аналіз результатів експериментального дослідження професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом	209
Висновки до третього розділу	245
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	247
ВИСНОВКИ	249
ДОДАТКИ	253

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВДТУ – Вінницький державний технічний університет
ВМ – внутрішня мотивація
ВНТУ – Вінницький національний технічний університет
ВПІ – Вінницький політехнічний інститут
ДП – державне підприємство
ЗВО – заклад вищої освіти
ЗНМ – зовнішня негативна мотивація
ЗПМ – зовнішня позитивна мотивація
ІнЕБМД – інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля
ІнІНВ – інститут інтеграції навчання з виробництвом
КП – комунальне підприємство
НВП – навчально-виробниче підприємство
НТБ – науково-технічна бібліотека
ОКХ – освітньо-кваліфікаційна характеристика
ПАТ – публічне акціонерне товариство
РКР – ректорська контрольна робота
США – Сполучені Штати Америки
ТЗВО – технічний заклад вищої освіти
ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю
ФБТЕГП – факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання
ФЕЕЕМ – факультет електроенергетики та електромеханіки
ФІРЕН – факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем
ФІТКІ – факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії
ФКСА – факультет комп’ютерних систем та автоматики
ФМІБ – факультет менеджменту та інформаційної безпеки
ФМТ – факультет машинобудування та транспорту
ECTS – європейська система трансферу оцінок

ВСТУП

Актуальність і доцільність дослідження професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей за ідеологією інтеграції навчання з виробництвом зумовлена сучасними соціальними та економічними умовами. Однією з найважливіших проблем вітчизняної вищої освіти є невідповідність між вимогами ринку праці й сучасними запитами з боку особистості та суспільства. Саме дуальне навчання є тією моделлю, що найкраще придатна для подолання диспропорції між теоретичною та практичною підготовками майбутніх фахівців. Суть дуальної освіти полягає в тому, що студент не менше 30% навчального часу проводить на робочому місці, повноцінно виконуючи функціональні обов'язки і паралельно здобуваючи фахові знання щодо своєї майбутньої інженерної професії. Першим кроком упровадження дуальної освіти в Україні є розпорядження Кабінету міністрів України про схвалення Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти від 19 вересня 2018 року № 660-р.

У «Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки» визначені кроки щодо забезпечення нової якості підготовки дипломованих фахівців: модернізація структури, змісту й організації освіти на засадах компетентнісного підходу; розвиток наукової та інноваційної діяльності в освіті, підвищення якості освіти на інноваційній основі. Підготовка має бути спрямованою на формування необхідних професійних якостей особистості. Виходячи з цього, перед технічними закладами вищої освіти постало першочергове завдання підвищення ефективності підготовки фахівців. Професійна підготовка майбутніх фахівців має передбачати не тільки освоєння теоретичних основ дисциплін, що вивчаються у технічних ЗВО, а й озброєння студентів практичними навичками, формування їхньої професійної культури, що дасть можливість усвідомлено реалізувати свободу вибору оптимального варіанта змісту й технології професійної діяльності.

Проблема підготовки фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності нині викликає посилений науковий і практичний інтерес. У контексті

проблематики дослідження особливого значення набувають наукові розробки проблем вищої технічної освіти (О. М. Джеджула, В. В. Заліщук, Н. Р. Кельчевська, В. Г. Кремень, А. І. Кузьмінський, Б. І. Мокін, А. П. Огурцов, Є. А. Пінчук та ін.); основи формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей (І. О. Зімня, В. П. Овечкін, О. В. Овчарук, В. А. Петрук, О. В. Полозенко, Ю. Г. Татур, В. В. Хом'юк, С. В. Цимбал та ін.); підготовка молоді до вибору професії (М. В. Вачевський, Є. О. Клімов, В. І. Куліш, О. М. Пильтяй та ін.); формування інтересу студентів до обраної спеціальності (А. А. Вайсбург, А. А. Газеєв, Л. І. Крамаренко та ін.) та виховання інтересу до професії у процесі виробничого навчання (С. В. Бондаренко, С. В. Горчинський, А. П. Родзевич, Є. С. Сімбірських, І. Д. Третьякова, Ж. Ж. Турсинова, Л. Ю. Усеїнова, Н. І. Федоряка, С. В. Хатькова та ін.); якість знань вітчизняних кадрів у контексті взаємодії закладів освіти і бізнесу (Н. А. Гук, О. В. Мірошніченко, М. В. Семикіна, І. Л. Татомир та ін.); основи професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей (М. А. Вайнтрауб, О. О. Глушко, Є. С. Гордійчук, Т. В. Дніпровська, В. В. Дубинецький, Д. В. Коваленко, Т. О. Кононова, Т. А. Лазарева, В. Ф. Мануйлов, В. Є. Мельніков, В. М. Приходько, О. Г. Романовський та ін.). Однак питання професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у розрізі реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом поки що не стали предметом спеціального вивчення.

Аналіз наукової розробленості досліджуваної проблеми та практики її розв'язання дав можливість виявити *суперечності* між: наявною ринковою потребою в якісній професійній підготовці фахівців інженерних спеціальностей і недостатнім рівнем сформованості у випускників технічних ЗВО готовності до професійної діяльності; тенденціями розвитку вищої технічної освіти щодо впровадження нових технологій навчання в розрізі реалізації концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти і відсутністю механізмів удосконалення навчально-методичного забезпечення; професійною підготовкою

майбутніх фахівців і створенням відповідного педагогічного середовища для досягнення стану готовності до професійної діяльності.

Розв'язання зазначених суперечностей, усвідомлення актуальності розглянутих питань у сучасних умовах масовізації вищої освіти, необхідність розробки теоретичних і методичних матеріалів для втілення концепції дуальної освіти в життя, наявність накопиченого досвіду щодо здійснення виробничої практики у технічних ЗВО зумовили вибір теми дослідження *«Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти в Україні; теми наукових досліджень кафедри інтеграції навчання з виробництвом Вінницького національного технічного університету «Формування та розвиток професійної компетентності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей» (протокол № 5 від 19.11.2013 р.); тематичних планів наукових досліджень Національної академії педагогічних наук України «Інформаційно-аналітична технологія системного аналізу і управління навчальним, науковим та виховним процесами в університеті» (№ 1-7/14-393 від 16.12.2010 р.) та «Системний аналіз процесів трансформації вищої технічної освіти в Україні і світі у період до 2020 року та прогнозування тенденцій її подальшого розвитку» (№ 1-2/15-352 від 15.12.2016 р.); наукового напрямку науково-дослідної лабораторії «Проблеми вищої школи» кафедри відновлювальної енергетики і транспортних електричних систем і комплексів, кафедри інтеграції навчання з виробництвом Вінницького національного технічного університету та відділення вищої освіти Національної академії педагогічних наук України; а також за договорами про навчально-наукову співпрацю з Лівобережним міжрайонним центром зайнятості м. Вінниці, ПАТ «Миронівський хлібопродукт», ТОВ «Сігнет-Центр», ТОВ «Грін Кул», ДП «45 Експериментальний механічний завод», ДП «Красилівський агрегатний завод», ТОВ «Сіріус Екструджен».

Тема дисертації затверджена Вченою радою Вінницького національного технічного університету (протокол № 3 від 24.09.2015 р.) та узгоджена у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 8 від 25.10.2011 р.).

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у технічних ЗВО.

Предмет дослідження – організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

Мета дослідження полягає у розробленні, обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей набуває ефективності, якщо вона здійснюється відповідно до розроблених організаційно-педагогічних умов: інтеграція змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії; розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика»; виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах.

Відповідно до об'єкта, предмета, мети та висунутої гіпотези визначено нижченаведені **завдання дослідження**.

1. З'ясувати стан розробленості проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у технічних ЗВО та, з урахуванням завдань майбутньої професійної діяльності, визначити вплив інтеграції навчання з виробництвом на професійну підготовку майбутніх інженерів.

2. Визначити критерії, показники та рівні готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

3. Розробити модель, обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність застосування організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

4. Укласти навчально-методичні матеріали для студентів і викладачів технічних ЗВО щодо підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

Методи дослідження. *Теоретичні* – комплексний порівняльний аналіз та узагальнення психолого-педагогічної та методичної літератури з досліджуваної проблематики; системно-структурний аналіз; дедукція і моделювання для розробки і впровадження моделі професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; методи логічного узагальнення одержаних результатів.

Емпіричні – праксиметричні (аналіз і відбір інструментарію та процедур тестового оцінювання теоретичних знань студентів); діагностичні (педагогічне спостереження, анкетування, тестування, самооцінювання, аналіз контрольних робіт, експертне оцінювання практичних умінь студентів).

Методи математичної обробки – обробка експериментальних даних для якісного та кількісного опрацювання результатів дослідження; методи математичної статистики для аналізу результатів дослідження, встановлення їх достовірності (критерій Пірсона χ^2 -розподілу); математичне моделювання експериментальних даних.

Експериментальна база дослідження. Експериментально-дослідна робота проводилася на базі Вінницького національного технічного університету, в структурі якого функціонують сім навчальних факультетів та один інститут. У дослідженні взяли участь 405 студентів 3-х факультетів: факультету будівництва,

теплоенергетики та газопостачання; факультету машинобудування та транспорту; факультету електроенергетики та електромеханіки.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що *вперше*: теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено ефективність застосування організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом (інтеграція змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії; розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика»; виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах); створено модель професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; розроблено математичну модель діагностики рівня кваліфікації, яку одержить кожний студент у результаті освоєння робітничої професії; *удосконалено* компоненти (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, особистісний) і показники (лінгвістичні змінні) готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії; *подальшого розвитку набули* методи професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей; концептуальні положення щодо науково-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей.

Практичне значення дослідження полягає у: *створенні* та *апробації* організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом; *розробленні* та *впровадженні* в освітній процес навчально-методичних матеріалів для студентів та викладачів технічних ЗВО щодо підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в розрізі вивчення дисципліни «Навчальна практика»: системи тренінгів, семінарів і студентських дебатів; навчальних планів інтегрованого курсу «Навчальна практика» для

студентів 1–3 курсів; *підготовленні та виданні* навчального посібника «Навчальна практика» для студентів інженерних спеціальностей.

Матеріали дослідження (методики, практичні рекомендації, навчальний посібник) можуть бути використані у процесі модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей керівництвом і викладачами технічних ЗВО для вдосконалення навчального процесу.

Особистий внесок автора. Усі основні результати дисертаційної роботи одержанні автором особисто. У працях зі співавторами особистий внесок автора дисертації полягає у: визначенні організаційно-педагогічних умов формування фахової компетентності студентів в умовах професійно-практичної підготовки, розробці моделі формування фахової компетентності майбутнього фахівця-випускника технічного ЗВО [1]; обґрунтуванні важливості виробничої діяльності студентів під час проходження робочих триместрів у концепції професійного розвитку особистості, розроблені алгоритму взаємодії системи «університет – роботодавець» у процесі професійної підготовки студентів [2, 14]; розроблені методики оцінювання та підвищення якості практичної підготовки студентів за технологією освоєння робітничої професії [3, 4, 7]; аналізі проблем працевлаштування випускників ЗВО [5, 6]; аналізі результатів реалізації ідеології підвищення якості інженерної освіти шляхом паралельного освоєння студентами робітничих професій, що корелюються з інженерними, у Вінницькому національному технічному університеті [8]; написанні розділів 6 і 7 [15].

Впровадження результатів дослідження. Основні результати дослідження впроваджено у навчальний процес Вінницького національного технічного університету на факультеті комп'ютерних систем і автоматики (акт впровадження від 15.03.2016 р.), факультеті будівництва, теплоенергетики та газопостачання (акт впровадження від 22.03.2016 р.), факультеті електроенергетики та електромеханіки (акт впровадження від 16.03.2016 р.), факультеті інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (акт впровадження від 15.03.2016 р.), факультеті машинобудування та транспорту (акт впровадження від 10.03.2016 р.), факультеті радіотехніки, зв'язку та приладобудування (акт впровадження від

10.03.2016 р.), факультеті менеджменту (акт впровадження від 16.03.2016 р.), інституті екологічної безпеки та моніторингу довкілля (акт впровадження від 11.03.2016 р.).

Апробація результатів дослідження. Теоретичні положення і результати дослідження доповідалися на: методологічному семінарі Національної Академії педагогічних наук України «Концептуальні засади підвищення економічної ефективності системи професійної і вищої освіти» (Київ, 2011); *Міжнародній науково-практичній конференції «Знання. Освіта. Освіченість»* (Вінниця, 2012, 2016); *Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективні шляхи розвитку наукової думки»* (Київ, 2018); *Міжнародній науково-практичній конференції «Майбутнє та перспективи»* (Київ, 2018); *Регіональній науково-технічній конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області (м. Вінниця, 2010-2017); науковому семінарі кафедри «Відновлювальна енергетика та транспортні електричні системи і комплекси»* (2014); наукових *семінарах* кафедри «Інтеграція навчання з виробництвом» (2016, 2017).

Публікації. Основні теоретичні положення та результати дослідження відображено у 16 наукових працях, зокрема: 8 статей у фахових виданнях України, дві з яких входять до наукометричної бази Scopus, 4 статті у збірниках наукових праць, 3 тези доповідей – у матеріалах конференцій, 1 навчальний посібник.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел у кожному з розділів і додатків. Основний обсяг дисертації 202 сторінки, з них 15 таблиць на 7 сторінках і 38 рисунків на 17 сторінках. До списку використаних джерел увійшло 254 найменування, 14 з них – іноземними мовами.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАЦІЇ НАВЧАННЯ З ВИРОБНИЦТВОМ

1.1 Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей як педагогічна проблема

Інтеграція України до Європейського Союзу, модернізація вітчизняної вищої освіти відповідно до вимог Болонського процесу, орієнтація на загальноєвропейські рекомендації щодо інженерно-технічної освіти передбачають виховання висококваліфікованих фахівців, які мають не лише спеціалізовану технічну освіту, а й успішно оперують навичками інноваційної, підприємницької та управлінської діяльності, здатні самостійно мислити, швидко реагувати на зміни у динамічному ринковому середовищі та приймати правильні рішення у нетипових ситуаціях [7, 28, 45, 109, 147].

Однією з основних потреб самореалізації майбутніх фахівців є праця. Випускники ЗВО є специфічною соціально-демографічною групою, яка посідає особливе місце в соціальній структурі суспільства. Саме вони, перебуваючи у стадії трудового й соціального самовизначення, мають специфічні риси, які не притаманні громадянам іншого віку. Молодим фахівцям характерні особливості, які з погляду оцінювання трудових ресурсів розглядаються як переваги (високий освітній рівень, нестандартність мислення, ініціативність, уміння швидко адаптуватися, бажання працювати та використовувати здобуті в навчальному закладі знання на практиці), так і недоліки (відсутність практичного досвіду й трудових навичок, завищені вимоги до передбачуваної роботи та самооцінка). Пошуки першого робочого місця, невідповідність рівня та якості здобутої освіти професійним обов'язкам, відсутність досвіду роботи, завищені запити майбутніх фахівців і невідповідність їх пропозицій роботодавцям посилюють напруження ринку праці [2, 8]. Отож, серед сучасних проблем забезпечення якості професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей ми акцентуємо увагу

на проблемі формування у них належного рівня готовності до професійної діяльності.

Вказана проблема не позбавлена уваги вітчизняних науковців, серед яких О. М. Джеджула, В. В. Заліщук, Н. Р. Кельчевська, В. Г. Кремень, А. І. Кузьмінський, Б. І. Мокін, А. П. Огурцов, Є. А. Пінчук. Різні аспекти проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей стали предметом досліджень І. А. Зимньої, В. П. Овечкіна, О. В. Овчарук, В. А. Петрук, О. В. Полозенко, Ю. Г. Татури, В. В. Хом'юка, С. В. Цимбала. Основи професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей наведені в роботах М. А. Вайнтрауба, О. О. Глушка, Є. С. Гордійчука, Т. В. Дніпровської, В. В. Дубинецького, Д. В. Коваленка, Т. О. Кононової, Т. А. Лазаревої, В. Ф. Мануйлова, В. Є. Мельнікова, В. М. Приходька, О. Г. Романовського, М. В. Фоміної.

Однією з умов якісної підготовки фахівця є розвиток професійно важливих якостей та формування особистості, яка здатна до подальшого саморозвитку, самовдосконалення та самотрансценденції в професійній діяльності [49].

Для правильного розуміння сутності професійної підготовки фахівців інженерних спеціальностей вважаємо за доцільне визначитися зі змістом понять «фахівець», «професійна підготовка», «готовність до професійної діяльності» і «професійна компетентність».

У науковій літературі дефініція «*фахівець*» має кілька синонімів, серед яких «професіонал» та «спеціаліст». У українському педагогічному енциклопедичному словнику поняття «фахівець» трактується як людина, яка досконало володіє якимось фахом, має високу кваліфікацію, глибокі знання з певної галузі науки [20, с. 481].

В Енциклопедії освіти поняття «спеціаліст» має два значення: по-перше – особа, яка досягла високої майстерності в чому-небудь, знавець чогось, фахівець; по-друге, спеціаліст – це освітньо-кваліфікаційний рівень особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, має певний досвід їхнього застосування для виконання завдань

та обов'язків певного рівня професійної діяльності, передбачених для відповідних посад у певній галузі господарства [35].

У Тлумачному словнику сучасної української мови «спеціаліст» визначається як «той, хто досконало володіє певною спеціальністю, має глибокі знання в якій-небудь галузі науки, техніки, мистецтва тощо; фахівець» [14, с. 1364].

В Універсальному словнику-енциклопедії термін «професіонал» тлумачиться як «той, хто зробив якийсь заняття предметом своєї постійної діяльності, своєю професією. Добрий фахівець, знавець своєї справи; спеціаліст; професіоналіст» [140]. На думку А. К. Маркової, професіонал – це «спеціаліст на своєму місці, який стимулює інтерес до результатів своєї діяльності і підвищує роль своєї професії у суспільстві» [76, с. 41].

З наведеного можна дійти висновку, що поняття «фахівець», «спеціаліст» та «професіонал» є синонімами, відрізняє їх лише словесна форма.

У сучасній науковій літературі існує декілька підходів до визначення сутності категорії «професійна підготовка».

В Енциклопедії професійної освіти професійна підготовка визначається як «сукупність спеціальних знань, навичок та умінь, якостей, трудового досвіду й норм поведінки, що забезпечує можливість успішної роботи з певної професії» [156].

Відповідно до трактувань, викладених у Педагогічній енциклопедії, поняття професійної підготовки набуває суто формальної категорії кваліфікаційної підготовки та визначається як «процес формування фахівця для однієї з галузей трудової діяльності, пов'язаного з оволодінням певним родом занять, професією» [101].

Суттєвий внесок у дослідженні питання професійної підготовки зроблений Т. П. Танько, яка наголошує на доцільності суб'єктивного самоаналізу особистості: «професійна підготовка – це система організаційних та педагогічних заходів, які забезпечують формування в особистості професійної спрямованості, системи знань, навичок, умінь і професійної готовності, що, в свою чергу, визначається як суб'єктивний стан особистості, яка вважає себе здатною і

підготовленою до виконання певної професійної діяльності та прагне її виконати» [133]. Цієї ж позиції притримується Т. А. Волкодав, яка у своєму дисертаційному дослідженні констатує те, що професійна підготовка майбутніх фахівців має містити формування їхньої психологічної готовності до праці, а набуття професійних компетентностей, обов'язково має охоплювати вміння вчитися і самовдосконалюватися [17].

Н. Г. Ничкало акцентує увагу на тому, що професійна підготовка орієнтована на особистісний розвиток і творчу самореалізацію громадян України, формування поколінь, які навчаються впродовж життя, розвивають цінності громадянського суспільства, сприяють консолідації української нації та її інтеграції до європейського та світового просторів [91, с. 10].

З психологічної точки зору проблема професійної підготовки розглядається як засіб приросту індивідуального потенціалу особистості, розвитку резервних сил, пізнавальної і творчої активності на основі оволодіння загальнонауковими та професійно значущими знаннями, вміннями і навичками [147]. Представники філософської науки наголошують на тому, що проблема професійної підготовки має розглядатися з позиції міжособистісної взаємодії суб'єктів навчального характеру, що активує розвиток полікультурного аспекту, який є основою формування професійної майстерності [42].

Таким чином, теоретичний аналіз філософської, психологічної та педагогічної літератури дає можливість охарактеризувати поняття *професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей* як динамічний організаційно-педагогічний процес, який характеризується тенденцією переходу від навчальної до особистісної парадигми професійної діяльності, орієнтованої на формування у студентів їх професійної компетентності, психологічної готовності до праці та здатності до навчання і самовдосконалення упродовж життя.

Досліджуючи питання сформованості готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності в психології та педагогіці визначено, що категорія готовності розглядається як обов'язкова умова ефективної реалізації особистості. Зокрема, К. К. Платонов та В. А. Крутецький розглядають готовність як якість

особистості; Л. В. Романенко та В. В. Серіков вважають, що готовність – це знання про професію та практичні вміння й навички; Б. Г. Ананьєв та С. Л. Рубінштейн характеризують готовність як наявність здібностей [125].

Е. Ф. Зеєр розглядає готовність як складне особистісне утворення, якому притаманні прагнення оволодіти певною професійною діяльністю та здатність, підготовленість до професійної діяльності. Однак В. Ф. Жукова характеризує готовність як властивість особистості, що розвивається в результаті накопичення життєвого досвіду, який базується на формуванні позитивного ставлення до даної діяльності, на усвідомленні мотивів і потреб [36]. Таким чином, варто виділити етапи розвитку готовності: перший етап – розуміння готовності як настанови; другий – дослідження готовності як певного феномену стійкості людини до зовнішніх і внутрішніх впливів; третій – вивчення готовності у зв'язку з дослідженнями в галузі теорії діяльності.

У своїх дослідженнях Л. М. Прудка вказує, що готовність до професійної діяльності залежить від відповідного рівня професійної компетентності, професійної майстерності, здатності до саморегуляції, спрямованості на відповідну соціальну діяльність, уміння мобілізувати свій професійний потенціал на розв'язання поставлених завдань у відповідних умовах [118].

Готовність до певного виду діяльності – це, насамперед, інтенсивна перебудова наявного рівня професіоналізму шляхом його вдосконалення.

Готовність майбутніх фахівців до професійної діяльності розглядається як стан, що передує безпосередньо самій діяльності. Це стан, у якому концентруються можливості людини та досягають найвищого ступеня [122, с. 243].

Слід зазначити, що поняття «професійна підготовка» та «готовність до професійної діяльності» нерідко ототожнюються. Зазначені поняття перебувають у тісному взаємозв'язку, однак вони істотно відрізняються і не підміняють одне одного, оскільки підготовка є процесом, який забезпечує базис для формування готовності.

У наукових працях вітчизняних і зарубіжних дослідників з педагогіки та психології професійної освіти значна увага приділяється не лише теоретичній, а й практичній підготовці майбутніх фахівців інженерних спеціальностей, застосовуючи компетентнісний підхід, який має на меті не лише інформованість випускників ТЗВО, основний акцент робиться на формуванні вмінь і навичок вирішувати різнопланові професійні проблеми у нестандартних ситуаціях.

Багато вчених (Дж. Равен, О. І. Жук, В. Ф. Заболотний, І. О. Зімня, М. М. Ковтонюк, М. М. Козяр, А. В. Макаров, В. П. Овечкін, В. А. Петрук, Ю. Г. Татур, С. Е. Трубачева, Е. А. Царькова) у психолого-педагогічній науці досліджували проблему формування професійної компетентності майбутніх фахівців, в кожного з них при визначенні сутності «компетентності» відзначались різні властивості: досвід діяльності, якість особистості, знання, уміння та навички, відповідність вимогам та ін.

Зокрема, Ю. Г. Татур розглядає компетентність як «якість людини, яка завершила освіту певного ступеня, що виражається в готовності (здатності) на його основі до успішної (продуктивної, ефективної) діяльності з урахуванням її значущості й соціальних ризиків, які можуть бути пов'язані з нею» [134, с. 24].

С. Е. Трубачева надає компетентності сутності педагогічної категорії, яка може характеризувати як певний етап в освітньому процесі, так і його кінцевий результат – результат освіти [57, с. 53].

В Енциклопедії освіти зазначено, що «компетенції – це відчужена від суб'єкта, наперед задана соціальна норма (вимога) до освітньої підготовки учня, необхідна для його якісної продуктивної діяльності в певній сфері, тобто соціально закріплений результат. Результатом набуття компетенції є компетентність, яка, на відміну від компетенції, передбачає особистісну характеристику, ставлення до предмета діяльності» [35, с. 409].

Е. А. Царькова у своїй праці «Компетентність в контексті модернізації професійної освіти» характеризує професійну компетентність як показник готовності випускника до виконання конкретної професійної діяльності на певному якісному рівні з використанням стійких професійно-важливих якостей та

досвіду. Одним із аспектів формування професійної компетентності є набуття компетенцій професійного комплексу, який складається із поетапного оволодіння поліпрофесійними, професійними і спеціальними компетенціями, а також шляхом розвитку специфічних професійних якостей, що за своїми критеріями відповідають вимогам, які висуваються до психологічних і психофізіологічних особливостей в межах даної професії [151, с. 6].

М. М. Ковтонюк зазначає, що професійна компетентність – системна (інтегрована) динамічна властивість особистості, що поєднує в собі сукупність знань, умінь, здібності, готовності й здатності особистості діяти або виконувати певні функції, спрямовані на досягнення встановлених стандартів у професійній галузі, вирішувати професійні завдання з високим ступенем невизначеності, ставитись до професії як до цінності [50, с. 169].

Професійна компетентність майбутнього фахівця формується на засадах теоретичних знань, практичних умінь, значущих особистісних якостей та життєвого досвіду, що зумовлює його готовність до виконання професійних обов'язків та забезпечує високий рівень самоорганізації [87].

Ключове визначення компетентності наведено у Національному освітньому глосарії: «вища освіта, де компетентність характеризується як динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти» [88, с. 28].

Отже, можна зробити висновок, що *професійна компетентність майбутнього фахівця* – це сукупність його особистісних якостей, професійних знань, вмінь та навичок, зумовлених специфікою загальнофахової професійної діяльності, набутих впродовж навчально-виховного процесу у закладі освіти технічного спрямування та здатність їх використовувати у виробничій діяльності з метою ефективного виконання посадово-функціональних обов'язків. А застосування компетентнісного підходу в професійній підготовці майбутніх фахівців долає розрив між академічною підготовкою майбутніх інженерів та

реальною виробничою діяльністю з її мінливими запитами та схильністю до непередбачуваності [131, 165].

Вивчаючи досвід економічно розвинених країн, які посідають провідне місце в інтернаціональному освітньому середовищі, можна зробити висновок, що спрямованість освітніх систем на виробничі потреби вимагає випереджального характеру змісту теоретичної та практичної підготовки майбутніх виробничих кадрів. У всіх розвинених країнах простежується така залежність: чим вищий рівень освіти, тим вищий рівень прибутків.

Для порівняння розглянемо основні шаблі підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у Німеччині, Китаї, Японії, Сполучених Штатах Америки (США) та Україні.

Сучасна система професійної підготовки майбутніх фахівців у Німеччині в наш час вважається однією з найкращих і найпрогресивніших у Європі. У системі освіти Німеччини виділяють п'ять структурних компонентів: освіта початкового ступеня, середня освіта першого ступеня, середня освіта другого ступеня, освіта вищого ступеня й післядипломна освіта.

Освіта початкового ступеня презентована початковою школою та триває 4 роки. Основне завдання початкової школи полягає у виявленні сильних і слабких сторін учня при вивченні окремих предметів. Наступні два роки школярі здобувають середню освіту першого ступеня. Даний етап підготовки носить суто орієнтаційний характер та дає можливість дітям і їхнім батькам остаточно визначитись зі сферою подальших інтересів та вподобань школярів.

Наступний етап професійної підготовки молоді здобувається старшокласниками у закладах середньої освіти другого ступеня та триває від 2 до 3,5 року, залежно від обраної професії. Базова професійна освіта у Німеччині є обов'язковою до досягнення учнями 18 років.

Освіта другого ступеня Німеччини надається окремими інституціями, зокрема: професійними школами, професійними спеціалізованими училищами, професійними гімназіями, школами однорічної допрофесійної підготовки та

однорічної базової професійної підготовки. Найпоширенішими серед зазначених закладів є професійні школи та професійні спеціалізовані училища.

Усі заклади середньої освіти другого ступеня Німеччини поділяються на навчальні заклади повного та неповного тижневого навантаження. Основна відмінність між визначеними типами навчальних закладів полягає у тому, що у перших теоретична та практична підготовка здійснюється переважно на базі самих навчальних закладів, а у других – теоретичне і практичне навчання є чітко розмежованим і здійснюються відокремлено у професійних школах і на підприємствах. Дуальна система професійного навчання побудована на взаємодії двох самостійних навчально-виробничих середовищ (державної професійної школи та приватного підприємства) в законодавчо визначених рамках. Професійні школи дуальної системи є провідними навчальними закладами середньої освіти другого ступеня в Німеччині та користуються найбільшим попитом серед старшокласників.

Професійні школи дуальної системи освіти поділяються на два типи: професійні школи неповного тижневого навантаження та школи з блоковим навчанням. Навчання у професійних школах неповного тижневого навантаження триває 1–2 дні в тиждень, решта – навчання на підприємстві (3–4 дні). Школи з блоковим навчанням практикують навчання учнів у закладах освіти безперервно впродовж кількох тижнів, а решту часу учні проводять на підприємстві. Таким чином 80% освітнього процесу відбувається на підприємстві, а 20% – у професійній школі. Між підприємствами та молоддю укладається спеціальний «Договір на навчання». Впродовж навчання учні отримують від підприємства щомісячну соціальну стипендію, розмір якої становить близько третини розміру заробітної плати кваліфікованого робітника з обраної професії.

Наступним етапом фахової підготовки майбутніх інженерів є вища технічна освіта, яка у Німеччині презентована університетами, професійними академіями, іншими ЗВО [1, 51] та орієнтована на підготовку фахівців широкого профілю за рахунок фундаменталізації вищої освіти. Обсяг загальнонаукових дисциплін становить приблизно 65% обсягу програми підготовки дипломованого інженера

[6, с. 26]. Підготовка бакалаврів та магістрів у Німеччині здійснюється відносно недавно. Термін бакалаврської підготовки 6–8 семестрів, магістерської – 2–4 семестри. Успішне закінчення бакалаврата підтверджує отримання професійної кваліфікації, випускник може розпочинати професійну діяльність. Підготовка магістрів орієнтована не на конкретну сферу професійної діяльності, а наукову сферу, тобто це підготовка до наукової діяльності.

Беззаперечним є той факт, що німецькі технічні університети мають дуже високу репутацію у світі.

Професійне навчання у Китаї здійснюється у системі освіти з раціональною структурою і повним обсягом дисциплін, де є базова, професійно-технічна, загальна вища освіта, які взаємодіють та взаємодоповнюють одна одну, що забезпечує інтеграцію систем підготовки виробничого персоналу в систему неперервної професійної освіти [100, с. 15].

Професійно-технічну освіту Китаю презентують вищі та середні професійні школи, середні технікуми, середні школи професійної орієнтації, центри професійної підготовки, школи технічної підготовки для дорослих та інші подібні освітні заклади. При підготовці спеціалістів до майбутньої професійної діяльності основний акцент робиться на вивченні теоретичних основ і розвитку практичних навичок щодо обраної професії; загальноосвітнім дисциплінам приділяється значно менше навчального часу.

Система професійно-технічної освіти в Китаї поділяється на три рівні: початковий, середній та вищий. До професійної школи початкового рівня може вступити випускник загальноосвітньої початкової школи, який досягнув дванадцятирічного віку, термін навчання – 3–4 роки. Професійні школи середнього рівня зараховують на навчання випускників загальноосвітньої школи першого ступеня, термін навчання – 3–4 роки. Випускники професійної школи готові до професійної діяльності за здобутою спеціальністю. До професійних навчальних закладів вищого рівня можуть вступити на здобуття професійної освіти випускники загальноосвітньої школи другого ступеня (після отримання повної середньої освіти), тривалість навчання – 2–3 роки. Основним завданням

вищої професійної школи є підготовка висококваліфікованого спеціаліста у галузі своєї професійної діяльності. Випускники навчальних закладів вищого рівня можуть приступати до професійної діяльності або вступати до ЗВО загального профілю для здобуття вищої професійної освіти [160].

Наразі, для вступу до ЗВО вирішальна роль для абітурієнтів покладається на результати китайської національної системи загальних випускних іспитів – «гаокао». Склавши іспит, випускник матиме можливість вступу до одного із 600 коледжів і університетів технічного та професійного навчання. Технічний варіант «гаокао» орієнтований на випускників, які прагнуть здобути професійну освіту у сфері інженерії та продовжувати свою професійну діяльність у статусі висококваліфікованого працівника [110, с. 25].

Вища освіта в Китаї ввійшла в період «масифікації» (massification). У 2005 році коефіцієнт вступу випускників до ЗВО становив 20%, а в 2014 році показник зріс до 46% [5, с. 57]. Ми бачимо, що престиж здобуття вищої освіти неухильно зростає навіть попри те, що вища освіта у Китаї є платною. Вже сьогодні ЗВО Китаю щорічно випускають найбільше в світі інженерів.

До найбільш популярних серед випускників та затребуваних серед роботодавців спеціальностей, які можна здобути у ЗВО Китаю, є професійна підготовка ІТ-фахівців різного профілю, інженерів різних галузей промисловості, фінансистів, управлінців, маркетингологів тощо. Однак, як показує практика, якісна освіта не гарантує якісне працевлаштування. За словами директора Центру китайської науки та освіти Гонконгського університету Джерарда А. Постільоне, в 2013 році із 7 млн китайських випускників лише половина мали змогу працевлаштуватись до одержання диплома. Часто здобуті знання не відповідають вимогам ринку праці [110, с. 24].

У Китаї досить розповсюдженою є практика здобуття вищої професійної освіти за кордоном, зокрема, у ЗВО США, Канади, Росії, України та у Західній Європі.

Освітня система Японії виділяється тим, що японці готові навчатися довго, ретельно вивчаючи кожну операцію та відпрацьовуючи кожну дію до чіткої

автоматизації й точності роботи. Професійна підготовка майбутніх фахівців здійснюється в державних і приватних технологічних інститутах, університетах та коледжах технології, також створюються нові типи університетів – науково-технічні, що здійснюють підготовку висококваліфікованих інженерів широкого профілю [105, с. 3; 158].

Сьогодні в Японії підготовка фахівців інженерного профілю складається з загальноосвітньої, загальнотехнічної та спеціальної підготовок.

Під час вивчення загальноосвітнього курсу, який становить 30% навчального часу, майбутні інженери вивчають загальні дисципліни (японську мову, англійську мову, математику, фізику, хімію тощо).

На вивчення загальнотехнічної частини виділено лише 15% навчального часу. Під час її опанування студенти ознайомлюються з лекційним курсом «Введення в спеціальність», вивчають основи електротехніки, механіки, металознавства, креслення, матеріалознавства тощо.

Основне навантаження при підготовці фахівців технічних спеціальностей зосереджене на вивченні курсу за профілем, який охоплює більше половини всього навчального часу – 55%. Під час спеціальної підготовки за профілем, яку студенти проходять безпосередньо на виробництві, майбутні фахівці опановують особливості діяльності за спеціальністю, а саме: практикують всю сукупність трудових операцій, які стосуються їхньої подальшої професійної діяльності. Отож, на підприємство приходять молодий навчений працівник, який має загальну теоретичну підготовку та необхідні практичні навички. Процес входження у виробничий процес відбувається поступово, розпочинається навчання майбутнього спеціаліста на робочому місці, при якому більш досвідчені працівники показують, як потрібно працювати [166, 170].

Відомо, що професійне навчання фахівців інженерних спеціальностей в Японії здійснюється безперервно та передбачає «навчання впродовж усього терміну професійної діяльності працівника», що формує сприйнятливність до всього нового, інноваційну активність та підвищення відповідальності за якість роботи. Професійне зростання працівника пов'язане з його робочим стажем, а

тривала перерва в професійній діяльності розцінюється як деградація професійної майстерності. Міжнародні комісії неодноразово відзначали унікальність японської системи освіти та те, що вона є однією з найбільш ефективних у світі.

Однією з особливостей підготовки майбутніх фахівців у США є високий рівень децентралізації, за американськими законами кожен штат самостійно здійснює управління своєю системою освіти.

Цілі і завдання професійної освіти США висувають жорсткі вимоги до знань і практичного досвіду фахівців у галузі інженерії. Майбутній інженер має бути підготовлений до діяльності не тільки з професійного погляду, а й уміти оперувати високими економічними та ґрунтовними технічними знаннями [159].

У США професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей відбувається диференційовано: за змістом і за тривалістю навчання. М. В. Фоміна у своєму дослідженні зазначає, що: «У США чітко виділяють три категорії інженерів: інженери-техніки (розробляють нові технології, матеріали), які мають глибокі знання в галузі фундаментальних наук і вищі наукові ступені (магістр, доктор філософії); інженери-технологи, що одержали гарну підготовку з математичних дисциплін і мають справу з розрахунковими аспектами інженерної діяльності; інженери за промисловою технологією, орієнтовані на роботу безпосередньо у сфері виробництва» [146, с. 28].

Основним типом закладу вищої освіти США є коледж. Професійна підготовка інженерів здійснюється в молодших дворічних коледжах, чотирирічних коледжах, університетах та вищих професійних школах [13]. У коледжі надається перевага навчальній діяльності над дослідницькою.

Молодші дворічні коледжі (ком'юніті) – це, переважно, приватні навчальні заклади, які надають фахову підготовку першого ступеня та пропонують академічну програму, яка є аналогічною програмі перших двох років навчання у чотирирічних коледжах та університетах. Програма навчання може мати різне спрямування: професійно-технічне, інженерне, бізнесове чи гуманітарне. Після завершення навчання в коледжі студентам присвоюється науковий ступінь

ад'юнкт-бакалавра чи молодшого спеціаліста та видається сертифікат відповідно до здобутої професії [32].

Чотирирічні коледжі у США – це повноцінні університети, в яких надано можливість здобути ступінь бакалавра (бакалавра наук, бакалавра мистецтв, бакалавра філософії). Основними напрямками підготовки студентів у професійних школах є вивчення мистецтва, музики, інженерної справи, основ ведення бізнесу тощо. Деякі чотирирічні професійні коледжі є частиною університетів, інші – самостійні школи. Навчальна програма у чотирирічних коледжах, що не входять до складу університетів, складається здебільшого з гуманітарних предметів, але основний акцент робиться на тій сфері, яку студент обрав як свою спеціалізацію. Характерною рисою коледжів, які входять до структури університету, є орієнтація навчання не на гуманітарні дисципліни, а на підготовку спеціалістів за спеціалізованими напрямками підготовки. Так, наприклад, до структури одного університету можуть входити гуманітарний та технічний коледж, школа менеджменту, медичний коледж, коледж з професійної освіти [136].

Відмінністю університетів від коледжів є поєднання дослідницької та навчальної діяльності, наявність науково-дослідницьких програм та програм аспірантури. Навчальні плани американських закладів вищої освіти надають студентіві можливість максимально широко комбінувати предмети на вибір.

Система вищої освіти США має триступеневу систему підготовки фахівців. Перший рівень – одержання ступеня бакалавра. Термін навчання триває 4 роки, за цей час студент має освоїти близько 30 дисциплін. Наступний щабель університетської освіти – магістерські програми, тривалістю навчання в середньому два роки. Третій ступінь призначений для тих студентів, які здобули диплом магістра та виявили здібності до дослідницької діяльності [162].

Досить поширеною є практика здобуття професійної освіти у навчальних центрах, які функціонують безпосередньо на підприємствах та є окремими структурними підрозділами великих підприємств. Навчальні центри є частиною системи учнівства, навчання проходить на виробництві, а учні зараховуються у

штат підприємства [21, 164]. Приблизно третина працівників виробництва, а це 29 млн. осіб, у США навчаються постійно.

Світовий довід показує, що найефективніше проблему професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей можна вирішити в комплексі на основі інтеграції навчання, науки і практики.

Б. І. Мокін у своєму дослідженні [83] детально описує технологію підготовки спеціалістів з вищою освітою на засадах інтеграції навчання з виробництвом, яка запозичена нами у ЗВО Канади та США.

Навчальний процес в університеті м. Гамільтона побудовано за класичною дворівневою системою «бакалавр – магістр», з двосеместровим графіком навчального процесу. Бакалаврська підготовка передбачає вивчення фундаментальних, гуманітарних і загальнонаукових дисциплін та складання державних іспитів. Магістерська підготовка передбачає спеціальну підготовку та написання і захист дисертації. Технологія підготовки університету Гамільтона не передбачає здобуття кваліфікації спеціаліста. Щоб стати надалі інженером, бакалавр чи магістр технічних наук має пройти відповідну 2–3-річну практику на фірмі та освоїти теорію й практику проектування, конструювання і експлуатації тієї чи іншої технології та устаткування і захистити дипломний проект. Отож, загальний термін навчання, залежно від спеціальності, може тривати від 6 до 10 років. Така система підготовки майбутніх фахівців має як свої переваги, так і недоліки. Перевагою є те, що впродовж навчання студент поглиблено вивчає теоретичний матеріал, але суттєвим недоліком зазначеної підготовки є те, що за весь час навчання в університеті студент жодного разу не буває на виробництві, яке пов'язане з його подальшою роботою, що значно ускладнює його подальшу професійну адаптацію до умов виробництва.

Для подолання цього недоліку в університеті м. Торонто ввели новацію – кожен студент впродовж навчання в бакалавраті зобов'язаний відпрацювати один рік на виробництві, що відповідає майбутній спеціальності, з перервою у навчанні. Безумовно, такий крок дещо прискорює адаптацію випускника університету до умов здобутої роботи, але дуже часто під час відпрацювання на

виробництві має місце невідповідність робочої професії його майбутній спеціальності.

Технологія навчання в університеті м. Ватерлоо побудована на врахуванні недоліків двох попередніх систем навчання, передбачає впровадження і реалізацію так званої кооперативної системи навчання, суть якої полягає в тому, що в кінці першого курсу бакалаврату університет у кооперації з фірмами організовує навчання першокурсників робочій професії, а на другому, третьому та четвертому курсах направляє в ці фірми на роботу впродовж не менше трьох і не більше чотирьох місяців. Навчальний процес в університеті м. Ватерлоо побудовано за трирівневою системою «робітник середньої кваліфікації – бакалавр – магістр», з трисеместровим графіком навчального процесу, відповідно два семестри з яких навчальні, а один – робочий. У кооперації з університетом м. Ватерлоо об'єднались 200 фірм Канади, США і Західної Європи. Характерною перевагою кооперативної системи навчання для студентів є те, що вони мають можливість щорічно адаптуватись до виробничих умов з урахуванням обсягу здобутих та засвоєних знань, а для керівництва фірми – можливість оцінити професійне становлення студентів у динаміці, з метою подальшого працевлаштування випускника [83, с. 81–82].

Як ми бачимо, поєднання навчальної діяльності з виробничою вирішує відразу кілька важливих завдань: працюючи на робочому місці, студент краще професійно адаптується та швидше свідомо сприймає свою майбутню виробничу діяльність; його становлення як особистості та спеціаліста з року в рік з першого по четвертий курси проходить під керівництвом наставників від підприємства, які працюють з ним, що дає можливість вже на четвертому курсі підписати контракт на роботу після закінчення ще дворічного навчання в магістратурі.

Отож, необхідною і найважливішою передумовою формування цілісної особистості майбутніх фахівців інженерних спеціальностей є організація навчального процесу на засадах інтеграції навчання з науково-дослідною та експериментальною роботою.

Ми бачимо, що способи реалізації професійної освіти відрізняються в кожній країні. Разом з тим, всі без винятку системи професійно-технічної освіти підтримують засади неперервної професійної підготовки та тісний зв'язок із виробництвом, що ґрунтується на співпраці ЗВО з підприємницькими структурами. У цьому контексті досвід США, Канади та Німеччини щодо професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей відповідно до вимог сьогодення може стати цінним джерелом у вітчизняній освітній теорії та практиці.

Відшліфовані поколіннями системи професійної освіти кожної із розглянутих країн унікальні по-своєму, та, зважаючи на український менталітет, розвиток вітчизняної промисловості, враховуючи національні традиції та звичаї, недоцільним є «копіювання» в чистому вигляді готових зарубіжних моделей. Як наголошує В. О. Кудін, Україна має потужний інтелектуальний потенціал, і варто лише по-господарськи проаналізувати те, що ми маємо, а не гнатися за механічним перенесенням зарубіжних систем і назв як навчальних закладів, так і найменувань здобутих дипломів й атестатів. Від зміни назви навчальних закладів, при тих же викладачах і матеріальній базі, нічого не зміниться, як не додасться ні знань, ні культури випускника ЗВО від того, що він одержав диплом бакалавра чи магістра. Не на зміну назв має спрямовуватись суть відновлення освіти, а на збагачення її змісту, приведення її у відповідність з рівнем наукових і культурних досягнень, які має сьогодні людство [64, с. 115].

На сучасному етапі розвитку вітчизняної системи освіти професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в Україні здійснюється через організацію навчального процесу.

Навчальний процес у ЗВО – це система організаційних і дидактичних заходів, спрямованих на реалізацію змісту освіти на певному освітньому або кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти [25].

У процесі навчання відбувається передача накопиченого попередніми поколіннями соціального досвіду і його трансформація. Внаслідок такої взаємодії

навчання постає окремим видом суспільної діяльності, перетворюється у засіб передачі соціального досвіду [31, с. 49].

Державна національна програма «Освіта. Україна XXI століття» та Закон України «Про вищу освіту» визначають основні напрями оновлення змісту освіти у вищій школі, серед них виокремлено такі: деідеологізація змісту освіти (утвердження загальнолюдських цінностей, професійна спрямованість змісту освіти); етнізація змісту освіти (вивчення на основі вчень національних досягнень, використання досвіду народної педагогіки, розширення курсів дисциплін, пов'язаних з історією і культурою українського народу); світоглядний аспект (використання міжпредметних зв'язків); індивідуалізація та диференціація змісту освіти (використання можливостей багатоваріантності програм); практична та професійна спрямованість змісту освіти; спрямованість змісту освіти на розвиток самостійності, активності, самовдосконалення особистості студента, підвищення його відповідальності за результати навчально-пізнавальної діяльності [16].

Сьогодні українське законодавство у сфері якісної професійної підготовки майбутніх фахівців перебуває у процесі становлення. Питання регулювання інтеграції освітньої діяльності поверхнево згадуються у таких нормативно-правових актах, як: Закон України «Про освіту» [116], Закон України «Про вищу освіту» [111], Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» [113], наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про навчально-методичний (науково-методичний) центр (кабінет) професійно-технічної освіти» [112], Указ Президента України «Про національну доктрину розвитку освіти» [114] з урахуванням положення Конвенції «Про визнання кваліфікацій для системи вищої освіти європейського регіону» (Ліссабон, 1997 рік). Огляд законодавства дає змогу зробити висновок, що в ньому закріплені лише окремі юридичні передумови для розвитку процесів інтеграції [104]. Однак варто зазначити, що в останні роки спостерігається активне впровадження та розвиток базових принципів дуальної освіти у вітчизняну систему професійної підготовки молоді. Позитивним зрушенням у напрямку

поглиблення співпраці ЗВО з роботодавцями є затверджений Наказ Міністерства освіти і науки України від 16.03.2015 № 298 «Про впровадження елементів дуальної системи навчання у професійну підготовку кваліфікованих робітників» та прийнята 26.01.2018 на Розширеному засіданні Колегії Міністерства освіти і науки України «Концепція підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти в Україні».

Концепція підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти використовує німецький досвід дуальної системи освіти. В Україні Концепція розроблена з метою подолання проблеми наявності недостатнього рівня готовності багатьох випускників ЗВО до самостійної професійної діяльності. У Концепції зазначено, що дуальна форма здобуття освіти – це спосіб здобуття освіти, що передбачає поєднання навчання осіб у закладах освіти з навчанням на робочих місцях на підприємствах, в установах та організаціях для набуття певної кваліфікації, як правило, на основі договору. Навчання, відповідно до дуальної системи освіти, відбувається безпосередньо на робочому місці з виконанням посадових обов'язків згідно з трудовим договором та обов'язковою оплатою роботи студента.

Впродовж 2014–2017 рр. Фондом ім. Фрідріха Еберта в Україні та Українською Асоціацією Маркетингу було проведено кампанію із популяризації дуальної освіти та підтримано ряд пілотних програм у ЗВО України з метою апробації елементів дуальної форми здобуття освіти на широкому спектрі спеціальностей.

На сайті Міністерства освіти і науки України зазначено, що у 2017–2018 навчальному році розпочали впровадження елементів дуальної форми навчання 52 заклади професійної та професійно-технічної освіти в 25 регіонах за 54 професіями. Внаслідок чого до змісту освіти та графіка навчально-виробничого процесу було внесено зміни відповідно до запитів роботодавців з урахуванням вимог державних стандартів з конкретних робітничих професій.

Реалізація Концепції, яка розрахована на період до 2023 року, передбачає розробку нормативно-правової бази для запровадження дуальної освіти, розробку

та пілотування типових моделей дуальної форми здобуття освіти у ЗВО професійної та фахової передвищої освіти, оцінювання їх ефективності, а також створення кластерів дуальної освіти на базі спроможних закладів освіти та зацікавлених суб'єктів господарювання.

Слід зазначити, що дуальна система освіти не є єдиним універсальним способом здобуття освіти. Міністерством освіти і науки України заплановано, що у більшості випадків у ЗВО паралельно функціонуватиме дві програми: на певному рівні буде програма за денною формою і поряд – за дуальною. Це приведе до конкуренції між програмами та спонукатиме до покращення якості професійної підготовки майбутніх фахівців.

Розв'язання означених проблем пов'язано із забезпеченням реалізації таких пріоритетних пропозицій: надання права роботодавцям погоджувати кваліфікаційні характеристики професій, які будуть обов'язковими для Міністерства освіти і науки України щодо розробки навчальних програм; забезпечити та поширити практику дуальної підготовки працівників на тристоронній основі студент – підприємство – навчальний заклад, що задовольнить вимоги всіх сторін та підвищить відповідальність кожного [80, с. 51].

Залежно від характеру підготовки в Україні розрізняють загальну, політехнічну і спеціальну (професійну) освіту. Усі види освіти перебувають між собою у тісному взаємозв'язку.

Зміст загальної, політехнічної чи професійної освіти не є сталою величиною. Він завжди знаходиться в стані динаміки, оскільки будь-яка сфера науки і техніки знаходиться в постійному розвитку. Академік В. Г. Кремень зазначив, що «потребує зміни сам зміст навчання. Треба чіткіше та однозначніше визначити фундаментальні знання в різних сферах вивчення людини і світу, сепарувати їх від надмірної інформаційної складової, що має виконувати роль ілюстративного супроводження пізнавального процесу. З урахуванням людиноцентристських тенденцій треба, не зменшуючи можливості пізнання природи і світу, надати більше можливості для пізнання людини, її психофізіологічних та життєдіяльнісних особливостей, для індивідуального

самопізнання. Необхідно також відпрацювати механізм систематичного оновлення змісту навчання відповідно до розвитку науки та набуття людством нових знань. Зміст навчання має відображати все багатство раціональних знань людства, зокрема в духовній сфері» [65, с. 234].

В. М. Чайка під змістом освіти розуміє систему наукових знань, практичних умінь і навичок, оволодіння якими забезпечує всебічний розвиток розумових і фізичних здібностей учнів, формування їхнього світогляду, моральної поведінки, підготовку до суспільного життя [153].

Загальна освіта, що здобувається у загальноосвітніх навчально-виховних закладах, спрямована на здобуття знань основ наук про природу, суспільство, людину, її мислення, а також відповідних умінь і навичок, необхідних кожній людині [20]. Загальна освіта є обов'язковою базовою складовою у системі безперервної освіти.

Політехнічна освіта – сукупність знань про галузі й наукові принципи виробництва, пізнання сутності загальнотехнічних процесів, оволодіння вміннями та навичками, необхідними для участі в продуктивній праці [145, с. 104]. Політехнічну освіту людина здобуває впродовж усього життя засобами стихійного пізнання, участю у виробничій діяльності тощо.

Один з найвидатніших учених-механіків, організатор вищої технічної освіти В. Л. Кирпичов зауважив, що «політехнічний інститут – це є вищий навчальний заклад, призначений для підготовки інженерів здатних придумувати і влаштовувати нове. З поняттям про діяльність інженера необхідно поєднувати вимогу творчої здатності та вміння робити щось нове. Якщо хтось припускає тільки сумлінно копіювати старовину, тому не потрібно закінчувати вищого навчального технічного закладу – його діяльність буде праця ремісника, а не інженера» [58].

Професійна освіта – сукупність знань, практичних умінь і навичок, необхідних для виконання роботи в певній галузі трудової діяльності [145, с. 105]. В Україні професійну підготовку інженерно-технічних фахівців можна умовно

подати чотирма напрямми: професійно-технічна, спеціальна технічна, вища технічна та післядипломна освіта.

Національна стандартна класифікація освіти пропонує 10 рівнів освіти, 5 з яких займає вища освіта, а саме: 5-й рівень – це вища освіта короткого циклу (за освітніми програмами технікумів на базі повної середньої освіти), 6-й рівень – це бакалаврат, 7-й рівень – це магістратура, 8-й рівень – це аспірантура в Україні, а у Західному світі – докторантура, 9-й рівень – це докторантура в Україні, а у Західному світі – постдокторантура.

У своєму дослідженні Б. І. Мокін зазначає: «Що характерно, у Національній стандартній класифікації освіти (НСКО), як і у Міжнародній стандартній класифікації освіти (МСКО), на 6-й рівень навчання та на окремі напрями 7-го рівня можна вступати і з 5-го рівня, і з 4-го, і з 3-го, але левову частку тих, хто має право продовжувати навчання на 7-му рівні, складають ті, хто здобув освіту на 6-му рівні» [84, с. 171].

Вища технічна підготовка фахівців здійснюється за 70 напрямми, які об'єднують понад 500 спеціальностей, у 80 ЗВО України та налічує понад 1,2 млн студентів [105, 120].

Відповідно до Концепції НСКО на період 2015–2025 років має відбутися реформування всієї системи освіти України, в тому числі вища та професійна освіта України має перейти до нового переліку спеціальностей підготовки фахівців з вищою освітою усіх студентів з 2016 року, максимально наблизивши його до МСКО та обмежити кількість спеціальностей 60–80.

Структурними складовими професійної освіти у ТЗВО є *професійно-теоретична* та *професійно-практична підготовка*. Професійно-теоретична підготовка полягає у вивченні спеціальних технологій, які є джерелом навчальної інформації з певної професії (спец. технологія). Професійно-практична підготовка реалізується шляхом проходження виробничої та переддипломної практики на базах – підприємствах, організаціях, в установах, науково-технічний рівень яких відповідає вимогам робочої програми практики.

Зміст професійної освіти у ТЗВО має відповідати певним вимогам, а саме: освіта має бути спрямована на підготовку висококваліфікованого фахівця в тій чи іншій галузі, забезпечення його професійної компетентності; висока наукова значущість змісту; врахування єдності змістового і процесуального аспектів навчання; структурна єдність змісту освіти.

До *основних принципів професійної підготовки майбутніх фахівців*, які забезпечать її ефективність, варто віднести:

1) принцип спрямованості навчання на розв'язання завдань освіти, виховання і розвитку. Основною ідеєю впровадження цього принципу є не стільки вивчення певного обсягу теоретичних знань чи формування певних професійних навичок і вмінь, а пріоритетним в досягненні принципу є виховання студентів на засадах загальнолюдських і національних цінностей, формування в них високих моральних рис, які мають стати основою життєвих орієнтирів та соціальної поведінки [27, 145, 154];

2) принцип науковості змісту навчання досягається шляхом відповідності методів навчання та сучасного розвитку науки й техніки, а саме: добір та викладання навчального матеріалу з урахуванням останніх досягнень науки і техніки, тісний зв'язок викладу навчального матеріалу з життям, пропаганда досягнень українських учених, впровадження в початковий процес наказів, настанов та інструкцій Міністерства освіти і науки України [27, 38, 103, 145, 153, 154];

3) принцип взаємодії теорії з практикою. Зміст цього принципу полягає в розумінні вимог до організації і проведення навчальних занять в сучасних умовах, у формуванні високої наукової культури майбутньої професійної діяльності, використанні на заняттях рекомендацій психологічної та педагогічної науки, дотриманні дисципліни навчального процесу тощо [38, 56, 97, 145, 154];

4) принцип доступності вимагає врахування особливостей розвитку студентів, аналізу навчального матеріалу з позиції їхніх можливостей й організації навчального процесу, щоб вони не відчували інтелектуальних, моральних, фізичних перенавантажень. Основне правило принципу доступності: переходити від легкого до важкого, від відомого до невідомого [27, 38, 56, 107, 145, 154];

5) принцип наочності навчання полягає в необхідності залучати різні органи відчуття до процесу сприймання та аналізу інформації. Впродовж індивідуального розвитку послідовно розвиваються три види мислення: наочно-дійове, наочно-образне і абстрактно-теоретичне. У процесі навчання вони тісно взаємодіють. Відомо, що ефективність слухового сприйняття інформації становить 15%, зорового – 25%, а їхнє одночасне задіяння у процесі навчання підвищує ефективність сприйняття до 65%. Відповідно, понятійне мислення неможливе без наочного. Принцип наочності реалізується за допомогою навчання на конкретних прикладах, забезпечення оптимального співвідношення конкретного й абстрактного, раціонального поєднання різних засобів наочності (натуральні об'єкти, схеми, графіки, таблиці, аудіовізуальні об'єкти), забезпечуючи розвиток образного мислення студентів [38, 56, 71, 144, 153, 154];

6) принцип систематичності і послідовності передбачає формування знань, умінь та навичок таким чином, щоб нові знання опиралися на раніше засвоєні й, у свою чергу, стали фундаментом для засвоєння наступних. Принцип системності та послідовності насамперед має враховувати широке застосування логіки навчального процесу та структурування змісту навчання під час викладання, послідовний і внутрішньо узгоджений розподіл навчального матеріалу. Також він передбачає перехід від простих систем і структур до складних, перехід до вивчення наступного навчального матеріалу тільки після закріплення попереднього, що забезпечує послідовність розвитку мислення і потенційних можливостей студентів [38, 56, 144, 145, 154];

7) принцип активності, свідомості і міцності знань. Однією з умов досягнення успіху в навчанні є активність студентів, яка виражається в усвідомленні мети навчання, плануванні та організації своєї навчальної діяльності, вмінні її контролювати, виявленні зацікавленості до професійних знань. Принцип свідомості й міцності знань можна застосувати шляхом виховання у студентів позитивного ставлення до майбутньої професійної діяльності; формування у студентів умінь і практичних навичок самореалізації, самовдосконалення та самоосвіти; створення під час навчання проблемних

ситуацій, які потребують самостійних і активних дій; залучення студентів до їхнього розв'язання; використання здобутих професійних знань, умінь та навичок у практичній діяльності; диференціація навчального матеріалу відповідно до розумових і фізичних здібностей студентів; постійне поновлення знань, удосконалення практичних умінь та навичок тощо [3, 38, 145, 154];

8) врахування індивідуальних особливостей студентів, не створюючи їм інтелектуальних, моральних чи фізичних переживань [103, 137, 145];

9) принцип проблемності навчання сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, формуванню їхніх творчих здібностей. Проблемності навчання можна досягти за допомогою створення проблемної ситуації у процесі освоєння нового матеріалу, сприйняття і усвідомлення проблеми та власне вирішення проблеми з використанням неординарних методів [68, 121, 127];

10) принцип гуманізації професійної освіти – формування суто людських форм ставлення до виробничого світу в цілому і до своєї професійної діяльності в цьому світі; широка підготовка спеціалістів усіх профілів на високому рівні сучасної культурної людини, яка має знання з історії, літератури та мистецтва [4, 55, 69, 98, 135, 154];

11) *визначальним принципом* якісної професійної підготовки майбутнього інженерно-технічного фахівця, на нашу думку, *є практична діяльність в умовах сучасного виробництва, яка komponується з безперервною освітою.*

Вважаємо, що насамперед постає проблема професійної освіти майбутнього фахівця, яка мала б забезпечити розвиток його особистості, що свідчить про необхідність гуманітаризації освіти у ЗВО технічного спрямування.

Г. О. Козлакова у своєму дослідженні основними принципами інженерної освіти в Україні визначила такі [52]:

1) забезпечення підготовки фахівців, зайнятих виробництвом конкурентоспроможних товарів як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках;

2) зв'язок підготовки інженерних кадрів з новим характером суспільних відносин і технікою;

- 3) диференційована підготовка інженерно-технічних кадрів як за змістом, так і за терміном навчання незалежно від характеру майбутньої діяльності;
- 4) чітке визначення категорій спеціалістів, які підготовлені у ЗВО різного рівня;
- 5) оволодіння навичками комп'ютерної грамотності;
- 6) формування у майбутніх інженерів необхідності в неперервному оновленні знань, умінь і навичок.

Так склалося, що головні принципи організації навчальної діяльності професійні навчальні заклади отримали у спадок від попередніх поколінь, що призводить до значних розбіжностей з ринком праці і потребами суспільства в умовах євроінтеграційних процесів на теренах України [21]. Ми погоджуємося з думкою Г. В. Глозової, яка зазначає, що інженер ХХІ століття має бути здатним успішно конкурувати зі своєю продукцією на світових ринках, починаючи від формулювання її концепції до постачання товару споживачу [19]. Доцільним буде врахування *вимог при професійній підготовці майбутніх фахівців інженерних спеціальностей*, серед них:

- розвинена здатність і готовність до творчого розв'язання професійних завдань, уміння орієнтуватись у нестандартних умовах, нешаблонно мислити;
- висока професійна компетентність, володіння системою необхідних фундаментальних і спеціальних знань та практичних навичок, необхідних для створення нових конкурентоспроможних об'єктів;
- фундаментальна методологічна підготовка;
- прагнення до постійного особистісного та професійного вдосконалення;
- володіння методами економічного аналізу, основами бізнесу, менеджменту і маркетингу;
- висока комунікативна готовність, зокрема, у міжпрофесійній команді;
- розуміння та опанування інноваційної культури;
- професійна відповідальність і етика [74, с. 15].

Документом, який регулює професійні вимоги до підготовки фахівців інженерних спеціальностей, є освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ).

У ОКХ визначено цілі освітньої та професійної підготовки майбутнього спеціаліста, зміст освіти, місце фахівця у структурі господарства держави, вимоги до його компетентності та інших соціально значущих властивостей і якостей. ОКХ відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця з боку держави та окремих замовників фахівців.

Ми підтримуємо думку С. Д. Гусарева, який вказує, що обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня є практична підготовка [26]. Метою практики є набуття та вдосконалення студентами професійних вмінь і навичок, виховання потреби до постійного поновлення знань у сфері майбутньої професійної діяльності, прагнення до досягнення успіхів у навчально-професійній діяльності та підготовка майбутніх фахівців до професійної діяльності. Суттєвою умовою формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей є відповідність суб'єктивних особливостей особистості характеру обраної професії. Професійна готовність майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності формується під впливом певних компонентів готовності. У табл. 1.1 наведено результати детального аналізу структурних компонентів готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності, які найчастіше використовують дослідники.

Таблиця 1.1

Результати аналізу структурних компонентів готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності у науковій літературі

Автор	Компоненти (сутнісні характеристики компонента)
1	2
Дж. Равен [120]	– Когнітивний (культурно-специфічні знання, уміння та навички); – афективний (настанова, емоції, стимул, цінності, ставлення); – вольовий (поведінкові зусилля, мобілізація енергії, настирливість); – досвід (уміння братися і вирішувати справу, співпрацювати, успіх, задоволення від виконаної роботи).
Л. Г. Карпова [44]	– Мотиваційний (мотиви, потреби, спрямованість); – предметно-практичний (знання, уміння, навички, якості); – сфера саморегуляції (самосвідомість).

Продовження таблиці 1.1

1	2
В. О. Калінін [43, с. 9]	<ul style="list-style-type: none"> – Ціле-мотиваційний (усвідомлення значущості цілей формування професійної соціокультурної компетенції); – змістовий (набуття належного рівня професійно-значущих педагогічних, психологічних, методичних, лінгвістичних та технологічних знань); – операційно-діяльнісний (набуття професійно-педагогічних вмінь, необхідних та достатніх для успішного формування соціокультурної компетенції учнів); – особистісний (формування якостей учителя, необхідних для формування соціокультурної компетенції учнів); – рефлексивний (формування вмінь самоаналізу і самооцінки своєї професійно-педагогічної діяльності та здатність до самовдосконалення).
Н. Б. Козлова [53]	<ul style="list-style-type: none"> – Змістовий (орієнтація в цілях та задачах професійної діяльності, змісті професійної і суміжною з нею сферах); – ресурсно-часовий (інформованість про трудомісткість і складність задач та діяльності з їх вирішення, про необхідний і наявний рівень професійної підготовленості членів колективу, технічні ресурси); – соціально-економічний (комунікативність, адекватність міжособистісного сприймання та взаємодії, вміння попереджувати і вирішувати конфлікти).
І. В. Куламіхіна [68, с. 4]	<ul style="list-style-type: none"> – Мотиваційно-ціннісний (потреба студентів ЗВО у розширенні професійних контактів та толерантного ставлення до партнерів); – когнітивний (сукупність мовленнєвої, міжкультурної та соціальної компетенцій, які допомагають виробити стратегію позитивної взаємодії); – операційний (наявність вмінь самоуправління своєю діяльністю, спілкування та комунікативно-рефлексивних умінь).
В. К. Марігодов [75]	<ul style="list-style-type: none"> – Потребнісно-мотиваційний (мотивація, потреба, спонукання суб'єкта до професійної діяльності); – комунікативно-організаційний (прояв комунікативних і організаторських здібностей особистості в діяльності); – пізнавальний (професійні знання особистості); – морально-орієнтований (моральна зрілість та психологічна готовність особистості до професійної діяльності).
О. М. Онаць [95]	<ul style="list-style-type: none"> – Когнітивний (змістовий компонент є системоутворювальним, в якому знання, здатності впливають на результативність професійної діяльності); – процесуально-операційний (технологічний блок перетворень знань у ефективні професійні дії); – особистісно-рефлексійний (інтегральні особистісні характеристики, ціннісні орієнтації, мотиви, стиль).
Ю. Г. Татур [134]	<ul style="list-style-type: none"> – Мотиваційний; – когнітивний; – поведінковий; – ціннісно-смісловий; – емоційно-вольова регуляція процесу і результату прояву.
С. В. Цимбал [152, с. 8]	<ul style="list-style-type: none"> – Мотиваційно-ціннісний; – предметно-практичний; – саморегулятивно-вольовий.

Беручи до уваги проведений аналіз, у структурі готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності ми виділили чотири компоненти: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісний. Виділені компоненти взаємопов'язані та при різних рівнях взаємодії матимуть різний вплив на загальний розвиток готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності. Розглянемо особливості кожного з обраних компонентів.

Мотиваційний компонент проявляється в мотивації, потребах в реалізації власного потенціалу, ціннісних установках актуалізації в професійній компетентності.

Мотиваційний компонент можна визначити за мотивувальними ознаками:

- прагнення до самоактуалізації – самореалізація особистості в професійній діяльності;
- прагнення до новизни – жага до здобуття нових знань, умінь і навичок, бажання вивчення дисциплін за фахом;
- бажання самовдосконалення – усвідомлення важливості системного підвищення рівня професійної компетентності;
- спрямованість на професійну діяльність – потреба в застосуванні здобутих знань з фаху у професійній діяльності.

Когнітивний компонент готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності розглядається як рівень сформованості спеціальних знань, умінь і навичок при їхній спрямованості на професійну діяльність за фахом.

Когнітивний компонент доцільно охарактеризувати за такими ознаками:

- психологічна грамотність – поінформованість студентів про суть психологічної складової майбутньої професійної діяльності, про психологічні вимоги до особистості фахівця [108];
- знання форм, видів і способів комунікації, її ролі у професійній діяльності;
- теоретичні основи – сформованість знань про закономірності, особливості розвитку та формування особистості;

– інтелектуальний розвиток – здатність мислити концептуально, проявляти креативність, мобільність, критичність та оперативність мислення у вирішенні проблемних професійних завдань.

Діяльнісний компонент розкриває одну з характеристик готовності студентів до професійної діяльності за рахунок інтеграції різних видів діяльності (академічної, організаційно-дослідницької, проектно-технологічної), які формують навчальний процес у ЗВО [78, с. 172].

Діяльнісний компонент готовності до професійної діяльності містить певні підвиди: методологічну готовність (знання принципів, методів, форм пізнання у межах фаху, здатність до інноваційної діяльності; носить прикладний характер), практично-діяльнісну готовність (сформованість знань й умінь зі здійснення професійної та самоосвітньої діяльності; уміння мотивувати і планувати діяльність, визначати її зміст), спеціально-наукову готовність (сформованість спеціальних професійних знань та умінь: пізнавальних, конструктивних, інформаційних), економіко-правову готовність (сформованість знань про основи ринкової економіки, трудові відносини та чинне законодавство України у сфері професійної діяльності), екологічну готовність (екологічна відповідальність за професійну діяльність), управлінську готовність (сформованість знань щодо основ теорії управління), комунікативну готовність (сформованість відповідних якостей фахівця, які сприяють ефективній взаємодії з іншими суб'єктами виробничого процесу) [130].

Таким чином, діяльнісний компонент можна визначити за такими ознаками:

- здатність до планування, моделювання та програмування професійної діяльності;
- адекватна самооцінка та аналіз результатів професійної діяльності;
- здатність до рефлексії та самоконтролю;
- уміння визначити резерви свого подальшого професійного зростання.

Особистісний компонент забезпечує освоєння методів особистісного самовираження та саморозвитку, що протистоять професійній деформації особистості [77].

Особистісний компонент можна охарактеризувати за такими ознаками:

- активізація професійної діяльності;
- формування професійного інтересу;
- гнучкість мислення і поведінки;

Проведений аналіз компонентів структури готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності допоміг виявити, що кожному із перерахованих компонентів відповідає низка певних предметних ознак, які дають можливість оцінити вплив кожного з компонентів на формування готовності майбутнього інженера до професійної діяльності.

Узагальнена структура готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності наведена на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Структура готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності

Проаналізувавши праці дослідників у галузі психології, О. О. Самохвал дійшла висновку, що професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей реалізується через застосування нижченаведених *функцій*:

– комунікативної – організація обміну інформацією на основі толерантності партнерської взаємодії; ефективне професійне спілкування; ораторська майстерність;

– адаптаційної – уміння передбачати зміни, важливі для професійної діяльності, бути готовими та пристосовуватись до них;

– організаційної – вміння контролювати власну діяльність і діяльність інших; здатність самовдосконалюватись і підтримувати позитивний діловий і соціально-психологічний мікроклімат у професійному колективі; формування навичок у проведенні масових заходів;

– інформаційної – формування широкої інформаційної обізнаності, в основі якої лежать фахові знання, набутий досвід і загальна ерудованість, що дозволяє виділяти головне в розв'язанні службових завдань;

– аналітичної – здатність детально аналізувати отриману інформацію, розчленовувати ідеї на компоненти і знову зводити їх разом;

– мотиваційної – прагнення до досягнення успіхів у навчально-професійній діяльності, систематичний розвиток професійних та творчих якостей, цілеспрямованість професійної підготовки;

– прогностичної – здатність на основі методів наукового прогнозування передбачати події наперед; застосувати нові технології та розробки у професійній діяльності;

– корекційної – формування здатності варіативного аналізу професійних ситуацій, даючи можливість змінювати власну позицію на основі адекватного її оцінювання [123].

Професійне становлення молодих спеціалістів – це багаторівневий процес, що складається із чотирьох основних стадій, які схематично зображені на рис. 1.2 [81, с. 200].

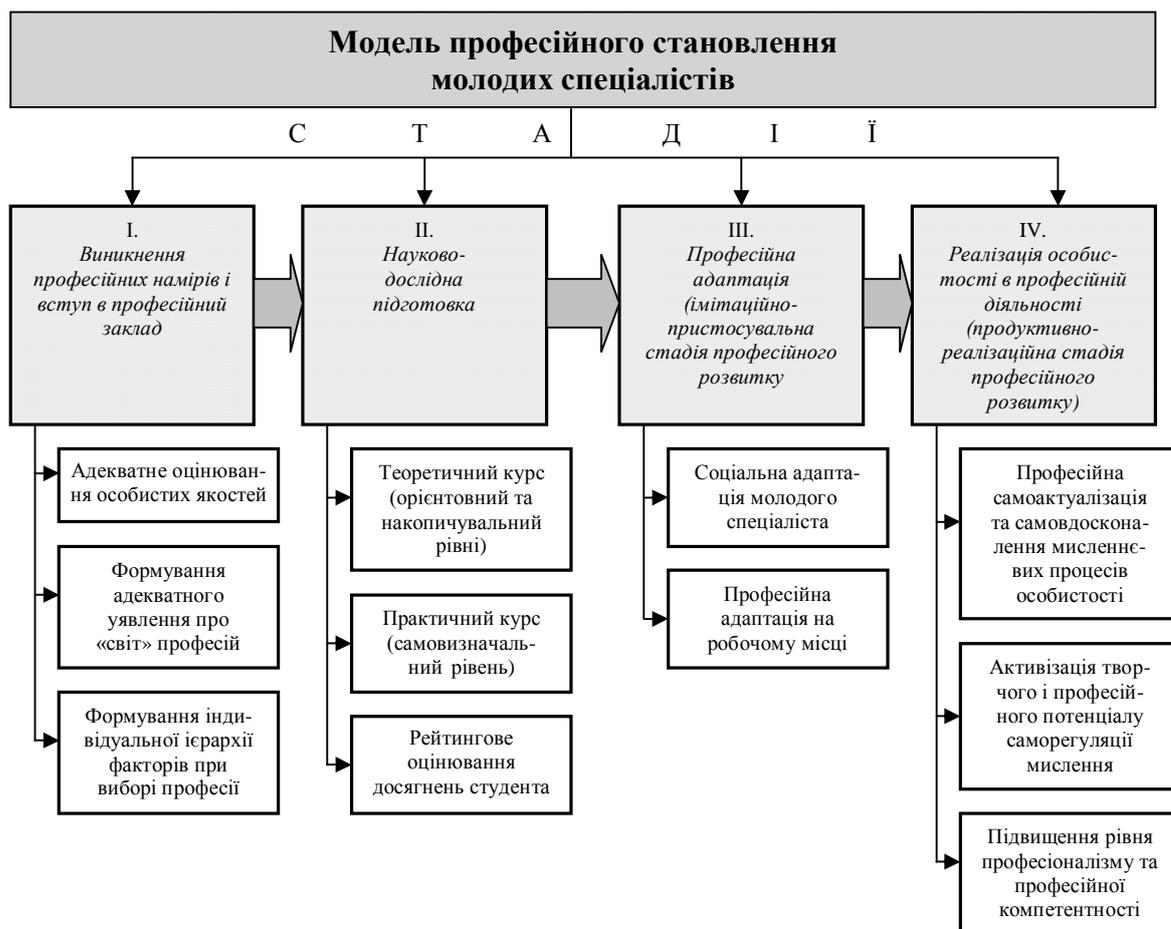


Рис. 1.2. Модель професійного становлення молодих спеціалістів

Перша стадія професійного становлення особистості розпочинається ще в школі при виборі професії, коли в учня є тільки «професійне незнання», і триває до початку професійного навчання у ЗВО.

Свідоме ставлення учнівської молоді до вибору професії виникає на основі усвідомленості соціальної та особистої значущості професії. Свідоме ставлення до вибору професії – це, насамперед, наявність необхідних знань: системні знання про різні сфери людської діяльності, види і типи професій, їхній зміст. Знання та уміння учні мають застосовувати в пізнавально-практичній діяльності, керуватись ними, що, в кінцевому підсумку, має привести до обґрунтованого вибору професії [17].

Вибір професії може збігатися з професійним самовизначенням за умови, що випускник школи обирає професію відповідно до своїх здібностей, інтересів, схильностей та прагнень.

Професійне самовизначення та самоактуалізація випускника школи – це довготривалий процес розвитку його ставлення до майбутньої професії та до самого себе як до потенційного суб'єкта професійної діяльності. Професійне самовизначення випускника школи вимагає від нього пошуку «своєї професії», яка б відповідала його нахилам та можливостям. Професійна самоактуалізація охоплює пошук «себе в професії», професійного іміджу, власної професійної ролі, образу Я, індивідуального стилю професійної діяльності, окреслення для себе професійних перспектив та їхнє досягнення, прагнення до гармонічного розкриття та утвердження свого творчого потенціалу. У процесі професійного самовизначення випускник школи займається самоаналізом, самопізнанням та самооцінюванням власного хисту та ціннісних орієнтацій [39].

Головна ідея проведення профорієнтаційної роботи серед випускників шкіл – це аналіз «світу професій», пошук «своєї» професії та зародження інтересу до неї. Однак практика доводить, що профорієнтаційна робота має низьку результативність, проводиться несистемно. Сьогодні більшість випускників при виборі майбутньої професії зважають, перш за все, на престижність спеціальності та на мотиви вибору (заробітна платня, соціальна значимість професії тощо) [150].

Таким чином, перша стадія професійного становлення особистості є найважливішою та найскладнішою, вона містить адекватне оцінювання особистих якостей, формування адекватного уявлення про «світ» професій та формування індивідуальної ієрархії факторів при виборі професії.

Наступна стадія організаційно-педагогічного забезпечення професійного становлення особистості розпочинає функціонувати з початку навчання в ЗВО. Зміст другого етапу полягає в продуктивному засвоєнні професійних знань, умінь та навичок студентами ЗВО шляхом засвоєння теоретичного матеріалу, участі у практичних заняттях та підсумкового оцінювання рівня досягнень студентів. Оскільки інженерна освіта має швидко реагувати на зміни, що відбуваються на виробництві, обов'язковою складовою професійного навчання майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у ЗВО є проходження виробничої практики на підприємствах, які, в перспективі, стануть місцем передбачуваної роботи.

Суттєвий внесок у дослідження питання формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей зроблений В. А. Петрук, яка наголошує на тому, що «обов'язковою ознакою навчального процесу є його професійна спрямованість. А це означає, що кожному викладачеві, особливо викладачеві фундаментальних дисциплін, необхідно добре уявляти, які професійні вміння відпрацьовуються під час вивчення того чи іншого курсу. Якщо викладач ЗВО чітко сформулює собі педагогічне й методичне завдання в перспективі та з'ясує, які фахові, моральні, інтелектуальні, фізичні, освітні якості потрібні майбутньому інженеру XXI століття, то він зможе успішно займатися підготовкою конкурентоспроможних спеціалістів» [102, с. 24].

В. А. Петрук виділяє три типи студентів стосовно рівня професійної спрямованості [102, с. 40]:

1) студенти з позитивною професійною спрямованістю, яку вони зберігають до кінця навчання. Орієнтація в професійному середовищі пов'язана з привабливістю змісту професії, високою громадською значимістю. Для них характерний високий рівень активності;

2) студенти, для яких вибір професії не має чітко вираженої професійної мотивації, у яких немає достатньо повної інформації про професію і ставлення до неї до кінця не визначилось. Активність характеризується непостійністю, чергуванням підйомів і спадів;

3) студенти з негативним ставленням до професії. Мотивація їхнього вибору зумовлена загальною престижністю вищої освіти, вибором за вимогами батьків, і рівень уявлення про професію низький. Показники активності студентів цього типу невисокі і нестійкі.

Л. А. Сподін виокремлює такі *фази навчання професії*: навчально-професійна адаптація, базова навчально-професійна підготовка, спеціалізація, набуття професійної кваліфікації відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня [132].

У студентів, які в процесі навчання мають можливість набувати навичок обраної спеціальності та розвивати їх, спостерігається впевненість у подальшому професійному вдосконаленні. З I курсу студенти отримують уявлення про свою

майбутню діяльність, засвоюють теоретичні та технологічні знання. З II курсу студенти вже чітко орієнтуються в основному змісті своєї майбутньої професії. Впродовж подальшого навчання студенти виконують курсові та дипломні проекти, самостійні творчі роботи, проходять виробничі практики та стажування на виробництві. Здобуваючи знання з різних джерел, студенти систематизують їх у вигляді певної системи, специфічної для відповідного фаху. Все це забезпечує формування соціальної зрілості студента та професійної готовності випускника до виконання своїх обов'язків [39].

О. А. Гаврилюк зазначає, що не досить підготувати досвідченого спеціаліста. Необхідно поряд із професійною підготовкою здійснювати виховання у студентів психологічної готовності працювати на виробництві. Кінцевою метою професійного навчання є адаптація людини до змін умов і технологій суспільного виробництва [18].

Такої ж думки дотримується В. А. Петрук, яка вважає, що підготовка майбутніх фахівців неможлива без виховання в них любові та поваги до обраної професії. Відданість обраній справі, терпіння, широкі та глибокі знання, професійна майстерність та кмітливість, вміння працювати з людьми – ось що сприяє виробничим успіхам майбутніх спеціалістів. Допомогти знайти їм своє призначення, з'ясувати, чим вони будуть займатися на виробництві, прищепити любов і повагу до професії – прямий обов'язок викладачів ТЗВО [102, с. 8].

До чинників, що несприятливо впливають на ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в Україні Т. В. Дніпровська пропонує віднести такі [29, с. 298–299]:

- невідповідність рівня підготовки школярів вимогам змісту освіти, що позначається на якісному відборі найкращих серед тих, хто в перспективі буде навчатись у ТЗВО;

- недостатня участь підприємницьких структур у кваліфікованій підготовці майбутніх спеціалістів;

– слабка база виробничих практик кафедр ЗВО, більшість виробничого устаткування технічно застаріле, що негативно впливає на якість навчального процесу;

- недостатній рівень володіння професійно орієнтованою іноземною мовою;
- відсутність практичних навичок управління сучасним виробництвом;
- нестача сучасної науково-технічної літератури;
- недостатнє фінансування науки і освіти в Україні;
- міграція кваліфікованих фахівців до країн Західної Європи.

В умовах розвитку інформаційного суспільства перед сучасною професійною освітою постає завдання не лише університетської підготовки спеціаліста, а й навчити випускника самостійно здобувати нові знання, опановувати нові професійні навички, виробити потребу до навчання та вдосконалення впродовж життя. Фахівець має бути адаптованим до динамічної професійної діяльності та готовим до прийняття правильних й оперативних рішень у нестандартних ситуаціях.

Академік НАПН України В. Г. Кремень зазначає, що навіть якісна освіта, здобута в найкращому ЗВО, необов'язково буде актуальною в житті особистості, знання мають постійно оновлюватись та йти в ногу з часом, адже в будь-якому разі з'являться нові знання, не опанувавши які, легко втратити власну конкурентоспроможність [63].

Третя стадія професійного становлення молодих спеціалістів – процес входження в трудове життя, що поєднує сформованість професійних якостей особистості, активне оволодіння професією та пошук себе і свого місця в системі виробничого колективу.

Щойно закінчивши університет, після клопітких пошуків першого місця роботи молоді спеціалісти, як правило, дуже швидко усвідомлюють, що не всі їхні професійні сподівання реалістичні, здобуті знання не повністю відповідають реальній роботі, а робота нецікава, механічна. Реальність може викликати потрясіння, результатом якого стає фрустрація, руйнування планів, розчарування [60].

Американський дослідник Д. Левінсон акцентував увагу на тому, що процес входження в трудове життя полегшують висококваліфіковані наставники, які допомагають молодим працівникам засвоювати необхідні цінності та норми. Молодші спеціалісти, за якими прикріплений наставник, опановують навички та впевненість в собі в розрізі своєї професійної діяльності. Наставники виконують роль «провідника», вчителя. Зазвичай, вони є взірцем і хорошим прикладом для наслідування в соціальній сфері та у галузі професійної діяльності [169].

Л. М. Малинович пропонує умовно виділити етапи, які доводиться пройти молодому спеціалісту в період професійної адаптації, серед них: первинна адаптація – період звикання індивіда до своєї нової соціальної ролі «працівника»; паралельно з первинною адаптацією проходить організаційна адаптація – процес освоєння працівником режиму праці та відпочинку, трудового розпорядку, входження у трудовий ритм колективу; виробнича або трудова адаптація – процес засвоєння молодим фахівцем технологічних особливостей роботи, поглиблення професійних знань і вдосконалення навичок.

Науковець наголошує на тому, що термін адаптації для кожного працівника індивідуальний та залежить, переважно, від його активної чи пасивної особистісної позиції, спрямованої на реалізацію професійної діяльності [73, с. 218–219].

Трудова адаптація буває первинною, коли молодий фахівець, щойно отримавши диплом, починає свою професійну діяльність, та вторинною – при зміні робочого місця без зміни чи зі зміною професії, або у випадку суттєвої зміни середовища [10].

Подальший професійний розвиток молодого фахівця полягає у вдосконаленні професійної майстерності, розвитку індивідуального стилю, які характеризуються реалізацією особистості в самостійній професійній діяльності.

Стосовно останньої стадії професійного становлення фахівця, Л. А. Сподін називає її кваліфікованою професійною працею та виокремлює такі фази: соціально-професійної адаптації, соціально-професійної ідентифікації, соціально-професійної стабілізації, підвищення соціально-професійної кваліфікації та соціально-професійного вдосконалення [132].

Зміст продуктивно-реалізаційної стадії професійного розвитку фахівця полягає у професійній самоактуалізації та самовдосконаленні мисленнєвих процесів особистості, активізації творчого й професійного потенціалу саморегуляції мислення, підвищення рівня професіоналізму та професійної компетентності.

Продуктивно-реалізаційну стадію професійного розвитку можна віднести до найвищої стадії досягнення професіоналізму. Стадія здійснюється в процесі активної професійної діяльності та в процесі активного саморозвитку й самовдосконалення особистості впродовж усього професійного життя шляхом взаємодії між знаннями, що здобуті на початкових етапах освіти, і знаннями, здобутими на подальших етапах [37, 110].

Зважаючи на вищезгадане, обґрунтовується твердження, що вирішальним принципом якісної професійної підготовки молодих фахівців інженерних спеціальностей є практична діяльність в умовах сучасного виробництва, яка komponується з неперервною освітою впродовж усього життя [24, 89, 91, 129, 154]. Професійне становлення спеціаліста не є короткочасним актом, що охоплює тільки період навчання і виховання в стінах професійного навчального закладу, це багаторівневий процес [102, с. 20].

Учитись не можна припинити, професійне становлення – це життєво-практичний процес, що триває впродовж усього професійного життя, основний акцент в якому робиться на систематичному самоаналізі та самовдосконаленні.

Рівень сформованості психологічної готовності майбутнього спеціаліста до професійної діяльності не є інваріантною величиною, його перебіг зумовлюється індивідуальними особливостями, досвідом навчання, віком тощо. Аналізуючи праці науковців з питання готовності до професійної діяльності, науковці [30, 70, 90, 141] пропонують виділити такі рівні професійної спрямованості: низький, достатній та високий.

Перший рівень (низький) – у молодих фахівців відсутнє або слабке ставлення до професійної діяльності, незадоволеність обраною професією, низький рівень знань зі спеціальності, що супроводжується низьким рівнем

психологічної готовності до стресових ситуацій на робочому місці та надмірним нервово-психічним напруженням. *Другий рівень (достатній)* характеризується пасивним епізодичним ставленням до професійної діяльності, несистематичними знаннями зі спеціальних дисциплін, потребою у самовдосконаленні лише при появі труднощів у професійній діяльності. Психологічний стан працівника супроводжується середнім рівнем стійкості до стресу та інтенсивним нервово-психічним напруженням. *Третій рівень (високий)* характеризується позитивним ставленням до професійної діяльності, високим рівнем знань за спеціальності, умінням знаходити рішення у нетипових ситуаціях, вмінням і здатністю оцінити фахівцем свій індивідуальний стиль діяльності та побудувати план розвитку своєї професійної діяльності. На якість виконання професійних обов'язків при високому рівні готовності впливають такі основні психологічні фактори, як високий рівень стійкості до стресу, детензивне нервово-психічне напруження, повне психологічне здоров'я [30; 71, с. 130–131].

Враховуючи зазначене, необхідно зосередити увагу на тому, що процес удосконалення професійної освіти потребує чималих зусиль. Насамперед, потрібно враховувати перспективу: випускники ЗВО – майбутні фахівці – тривалий час після здобуття диплома спеціаліста працюватимуть у різних галузях народного господарства, а обсяг нової інформації з усіх наук у середньому подвоюється через 3–6 років, тому необхідним є формування змісту освіти для професійної підготовки майбутніх фахівців з використанням знань, наукових розробок та інформаційного матеріалу, який є результатом найновіших наукових досягнень, що і стане основою для професійного становлення майбутнього фахівця з погляду перспективи його професійної діяльності [65, с. 235].

Формування структури професійної підготовки майбутніх фахівців має забезпечуватись як в рамках навчальної, так і позанавчальної діяльності технічного університету. Оскільки навчальна діяльність суттєво відрізняється від професійної за мотивами, засобами і результатами, то потрібно шукати шляхи та засоби трансформації навчальної діяльності в професійну. Одним із таких засобів можна розглядати *виробничу практику*, яка, як частина навчального процесу,

розв'язує це завдання. Навчальний процес в рамках виробничої практики має здійснюватись в ефективних умовах, відбуватись в підсистемі навчання, виховання та розвитку студента, яка в подальшому забезпечить цілісне та гармонічне формування компетентного спеціаліста [81, с. 201]. Структурний зв'язок системи навчання та виробничої практики як невід'ємного компонента формування професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей схематично показано на рис. 1.3.

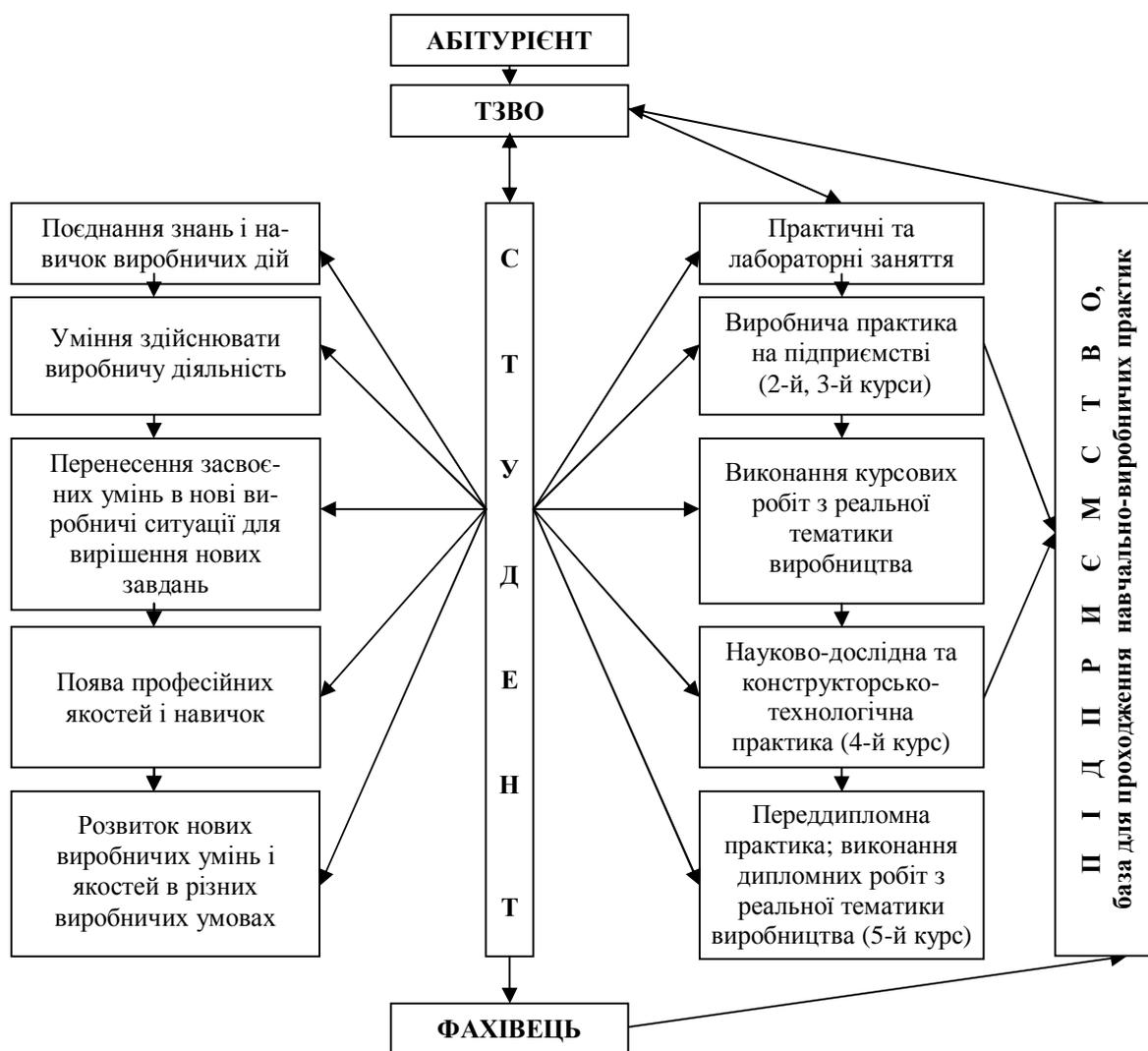


Рис. 1.3. Модель професійного розвитку студента в системі навчання у ТЗВО [81, с. 202]

Отже, практична підготовка є інтегровальним компонентом професійного становлення майбутніх фахівців, який створює належні умови для збагачення

життєвим досвідом, розширення соціальних контактів студента, формування навичок самоуправління. Спілкуючись у колективі з фахівцями, беручи участь у вирішенні виробничих проблем, студент проявляє, розвиває та закріплює спеціальні вміння й цінні моральні якості. Органічний зв'язок навчального процесу з реальним виробництвом, на нашу думку, є потужним професійним фундаментом та запорукою ефективного навчання у ЗВО.

1.2 Вплив інтеграції навчання з виробництвом на професійну підготовку майбутніх фахівців

У сучасних умовах праця людини постійно наповнюється інтелектуальним змістом і потребує системної підготовки висококваліфікованих, конкурентоспроможних та мобільних на ринку праці робітників. Нові стратегічні орієнтири у розвитку економіки, політики, у соціокультурній сфері, а також інформатизації суспільства суттєво змінили вимоги до професійної підготовки випускників вищої освіти.

Сегмент ринку праці випускників ЗВО – найпроблемніша частка загальнонаціонального ринку праці [23, 86].

Рівень безробіття серед молоді є вищим за середній рівень безробіття у країні: за підсумками 2017 року серед молоді у віці 25–29 років шукали, проте не змогли знайти роботу 11,3%, а серед населення загалом рівень безробіття становив 9,5%. За даними Державної служби статистики, серед молоді віком 25–29 років мають роботу 69,7%, в наступних вікових групах зайнятість населення на порядок вища. Вища освіта є чинником, який підвищує шанси на успішне працевлаштування, але не гарантує його. За даними Державної служби статистики, серед людей віком 15–70 років із вищою освітою відсоток зайнятих значно вищий, ніж в інших освітніх групах (71,3% проти 56,5% серед усього населення). Проте офіційна статистика не дає чіткого уявлення про частку випускників ЗВО, які не можуть знайти роботу після здобуття відповідного

освітнього рівня. Тому вибір напряму підготовки та навчання – один із найважливіших етапів у житті кожної молодої людини.

Сьогодні можна виділити низку суперечностей, які характеризують умови професійної підготовки майбутніх фахівців, що можуть бути презентовані на рівні вимог ринку праці, соціуму, рівні кваліфікації фахівців інженерних спеціальностей та рівнях методики й технології підготовки майбутніх фахівців інженерного профілю.

На рівні сучасних вимог соціально-економічного прогресу і ринкових відносин є *суперечності* між:

- вимогами працедавця, суспільства і держави. Передусім, роботодавець вказує на те, що система професійної освіти в Україні не повністю орієнтована на потреби ринку;

- фундаментальною професійною освітою та відсутністю можливості роботодавців впливати на формування навчальних програм підготовки майбутніх спеціалістів;

- наявною потребою в фахівцях інженерних спеціальностей та поточною професійною підготовкою майбутніх інженерів, що відповідатиме реальним вимогам подальшої професійної діяльності.

Вказані суперечності мають тенденцію до поглиблення, чому сприяють такі чинники соціально-економічного характеру, як скорочення виробництва, скорочення фінансування соціальної сфери, економічна нестабільність, безробіття, девальвація статусу й ролі інженера та ін. Необхідною умовою змін на краще має стати тісна взаємодія роботодавців і навчальних закладів на взаємовигідній основі. Така взаємодія буде ефективною, якщо передбачатиме створення освітньо-науково-виробничих комплексів. Сьогодні є нагальна необхідність у створенні дієвого мотиваційного механізму, здатного в умовах конкурентного середовища економічно зацікавити і ЗВО, і підприємців-роботодавців, і осіб, які працюють або навчаються, у поліпшенні якості знань та інтелектуально-професійного розвитку [126, с. 147].

У свою чергу, роботодавці розуміють: щоб отримати кваліфікованого інженера, вони мають насамперед сформувавши кваліфікаційні вимоги до нього, що стануть основою кваліфікаційної характеристики професії, яку саме роботодавці мають погоджувати та яка стане відправним моментом для Міністерства освіти і науки України щодо розробки навчальних програм. З іншого боку, роботодавці існують у консервативному законодавчому полі, яке, на превеликий жаль, успадкувало ідеї соціалістичної системи, не враховуючи сучасні виклики розвитку економіки та інтереси роботодавців, міжнародний досвід та світові тенденції розвитку. Інакше кажучи, роботодавець усунутий від участі в реальному формуванні державного замовлення, здійсненні поточного контролю знань в закладі освіти та участі у контролі здобутих знань. Держава має побачити у роботодавцеві партнера, визначити його відповідну роль і законодавчо закріпити її.

Питання співробітництва освіти та виробництва завжди були об'єктом досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців. Змістовний аналіз інтеграційних процесів на основі професійно-технічної освіти розглядають С. В. Бондаренко, А. П. Беляєва, Б. І. Мокін, І. Д. Третьякова, Ж. Ж. Турсинова, С. В. Хатькова та ін. Л. Ю. Усеїнова та М. Ф. Кіньколик серед проблем організації виробничої практики у ЗВО виділяють недосконалість методики розробки програми виробничої практики [46, 142, 161].

Французький дослідник Анрі Файоль століття тому писав: «Виключно технічна освіта не відповідає загальним запитам підприємств, навіть промислових підприємств... Необхідно поширити управлінські пізнання в усіх верствах населення. Очевидно, у цій справі школа має зіграти вирішальну роль» [163]. Такий висновок засновника класичної школи управління є актуальним і в наш час.

Процес інтеграції (від лат. *integratio* – відновлення, з'єднання) – це об'єднання в єдине ціле раніше ізольованих елементів (частин, компонентів) системи на основі їхньої взаємозалежності та взаємодоповнюваності.

Під інтеграцією в педагогічному процесі дослідники розуміють одну зі сторін процесу розвитку, яка пов'язана з об'єднанням у ціле раніше розрізнених

частин. Цей процес може проходити як у межах вже наявної системи, так і в межах нової.

Основною метою інтеграції в педагогічному процесі професійної підготовки майбутніх спеціалістів є успішне поєднання навчання й виховання студентів з виробничою працею.

Інтеграція навчання з виробництвом – складний системний процес, спрямований на організацію та реалізацію навчального процесу через участь у виробничій діяльності, уміння застосовувати набуті знання у вирішенні конкретного виробничого завдання.

Разом з інтеграцією освіти, науки та практичної діяльності з'являється принципово нова предметна основа проектування цілісної професійної діяльності спеціаліста. У зв'язку з цим необхідно стає розробка теоретичних моделей переходу від навчання до праці, від навчальної діяльності, предметом якої є наукова інформація, до професійної діяльності, де ця інформація перетворюється в засіб регулювання предметних дій. Постає проблема підвищення ефективності навчального процесу у закладах вищої освіти технічного профілю для професійної підготовки нової генерації інженерів [85].

Російський соціолог І. С. Кон зауважив, що «щоб бути дійсним суб'єктом праці, пізнання і спілкування, індивід перш за все має усвідомити свій соціальний статус, визначити свою мету життя, ідеали та знайти можливості їх предметної реалізації» [11, с. 77].

Сучасні абітурієнти при виборі спеціальності не усвідомлюють всю складність їхнього подальшого професійного навчання. Вони мають, здебільшого, хибне уявлення про спеціальність і вибирають її, піддаючись загальносуспільним враженням та особистому ставленню батьків стосовно подальшої роботи. Відповідно до даних Офіційного звіту про проведення в 2017 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти (сайт www.testportal.gov.ua), часто причиною невдалого вибору спеціальності є низький рівень навчальних досягнень, виявлених учнями під час ЗНО [99]. Після тестування кожен учень має в розпорядженні певну суму

балів, яких часто не вистачає для вступу на бажану спеціальність, і реалізується вимушений вибір професії за кількістю прохідних балів. Якщо до «вимушеної» набутої спеціальності у студента не зародиться тяга в процесі навчання, то інтерес до навчання згасає. Відданість обраній справі, служіння покликанню, терпіння, широкі та глибокі знання, професійна майстерність і кмітливність, вміння працювати з людьми – ось що сприяє виробничим успіхам таких фахівців, стає для них сенсом життя. Допомогти знайти студентам своє призначення, з'ясувати, чим вони будуть займатися на виробництві, усвідомити суть їхньої професії, її значення, прищепити до неї любов і повагу – прямий обов'язок викладачів, і, передовсім, викладачів фундаментальних та загально-професійних дисциплін, тому що вони першими зустрічають майбутніх фахівців технічного профілю у ЗВО.

Прояв інтересу до професії – це, перш за все, трансформація життєвої мети у мету професійної діяльності, яка знаходить своє відображення у професійному ідеалі.

У науково-педагогічній літературі зустрічаються різні підходи до виділення складових компонентів професійних інтересів. Так, Г. І. Щукіна, Л. І. Крамаренко, І. М. Мельник та М. П. Семенюк виділяють у структурі професійних інтересів три взаємопов'язані компоненти: пізнавальний (необхідність самостійно розв'язувати практичні виробничі проблеми, прояв професійної компетенції, прийняття відповідальності за їхній результат), емоційний (заохочення, оцінювання, осмислення і самооцінювання кінцевого результату роботи) та вольовий (постановка мети, визначення етапів діяльності, доведення доручених завдань до якісного і своєчасного завершення) [61, 160].

Таким чином, можна зробити висновок, що *найважливішою складовою виховання у студентів гордості за свою професію є формування інтересу до обраної спеціальності, професійного ідеалу та життєвої цілеспрямованості*. Іншими словами, свідомий інтерес до професії у майбутнього фахівця зароджується у випадку, коли він має чітко сформовані уявлення про ті вимоги до

особистості, що висуває сучасне виробництво, про виховання у них готовності відповідати цим вимогам.

У формуванні професійного ідеалу особливе місце займає період введення у професію, що вирішує такі завдання [9]:

- вивчення мотивів та факторів вибору професії, наявність і рівень розвитку інтересу до професії, рівень пізнавального й практичного знайомства з нею;
- здійснення діагностики індивідуальних здібностей студентів, рівня розвитку морально-вольових якостей;
- ознайомлення з вимогами, що їх висуває сучасне виробництво;
- знайомство з трудовими і життєвими біографіями ветеранів праці, найкращих працівників і новаторів виробництва;
- організація навчально-виробничої діяльності, що сприяє розвитку у студентів впевненості у правильності вибору професії, у здатності нею успішно оволодіти.

Виховання у майбутніх фахівців інтересу до професії в процесі інтеграції навчання з виробництвом передбачає наявність певних педагогічних умов, які досягаються шляхом вироблення у студентів правильного уявлення про суспільне значення, закономірності розвитку та зміст роботи в майбутній діяльності [15, 33]. Так, О. В. Гудима та Н. І. Снігур виділяють такі завдання: формування у кожного студента впевненості у своїй професійній придатності; формування свідомого розуміння необхідності оволодіння всіма дисциплінами, видами підготовки, передбаченими навчальним планом ЗВО, а також вироблення прагнення слідкувати за всім прогресивним у діяльності провідних спеціалістів; вміння направляти все самовиховання на користь роботі, постійно поновлюючи свої знання [22, с. 230].

За традиційних форм вивчення спеціальних дисциплін у діяльності студентів переважають виконавчі функції. Праця студентів поєднується з одноманітними, спрощеними за змістом навчальними операціями, а тому не може пробудити ні нових, більш значущих соціальних мотивів, ні потягу до знань, ні

вияву творчості. Отже, вона є малоефективним засобом формування професійних умінь студентів – майбутніх фахівців – і не завжди є раціональною формою організації їхньої навчально-пізнавальної діяльності. Без вдосконалення змісту й форм навчально-виробничої діяльності студентів у процесі професійної підготовки не можуть формуватися ті професійні якості, що є необхідними й достатніми для ефективної діяльності майбутнього фахівця [85].

Використання дидактичних методів практичного навчання передбачає створення оптимальних умов для самостійного оволодіння навчальним матеріалом, забезпечує позитивну мотивацію, професійну спрямованість, формує вміння самостійно вчитися та самостійно організовувати будь-яку практичну діяльність.

Практична підготовка майбутніх фахівців має передбачати не тільки теоретичні основи дисциплін, що вивчаються у ТЗВО, але й озброєння студентів практичними знаннями, формування їхньої професійної культури, що дасть можливість усвідомлено реалізувати свободу вибору оптимального варіанта змісту й технології власної діяльності, тобто поєднання виховувального та розвивального навчання (теоретичного і практичного) кваліфікованій продуктивній праці, тому в її розвитку визначальне значення має діалектичне протиріччя між пізнанням і практикою в процесі навчання, між навчально-пізнавальною й навчально-виробничою діяльністю.

Логіка професійного навчання обумовлена сутністю і закономірностями трудової матеріально-виробничої діяльності робітника, особливостями відображення цих закономірностей у системі розвивального наукового знання і, відповідно, в змісті професійно-технічної освіти, а також психологічними закономірностями трудового і професійного навчання, насамперед формування умінь і навиків.

Значну роль у формуванні соціальних і професійних мотивів відіграє цілеспрямоване професійне виховання студентів, що досягається завдяки інтеграції їхньої навчальної діяльності з практичною роботою на виробництві.

Виробниче навчання – різновид педагогічної діяльності, у ході якої на основі поєднання навчання з продуктивною працею, виховання стійкої потреби до праці і розвитку творчої активності у студентів формуються знання, уміння та навички, що забезпечують здатність і готовність до здійснення конкретної професійної діяльності певного рівня кваліфікації. У виробничому навчанні конкретизуються і на практиці реалізуються всі знання, уміння і навички, здобуті студентами при вивченні інших навчальних предметів, що визначає особливе місце і роль виробничого навчання в структурі навчально-виховного процесу у закладах вищої освіти [62].

Метою практики є оволодіння студентами сучасними методами, формами, засобами майбутньої професійної діяльності, її організації, формування професійних умінь і навичок, виховання потреби систематичного поновлення знань, а також підготовка майбутніх фахівців до професійної діяльності.

Виробнича практика створює умови для збагачення життєвим досвідом, розширення соціальних контактів студента, формування навичок самоуправління. Спілкуючись у колективі з різними людьми, беручи участь у розв'язанні виробничих проблем, студент проявляє, розвиває та закріплює набуті спеціальні уміння і цінні моральні якості. Саме в процесі практики студенти безпосередньо засвоюють певну систему норм, правил, соціальних ролей та цінностей, які в подальшому допоможуть їм реалізуватись як компетентних спеціалістів у сфері своїх знань [138, с. 9].

Виробнича практика є невід'ємною складовою навчально-виховного процесу студентів та має ті ж методологічні корені, що й професійна педагогіка. Поняття «виробнича практика» визначається в Енциклопедії професійної освіти за редакцією С. Я. Батишева як «самостійна форма виробничого навчання, у процесі якої студенти в умовах діючого виробництва виконують реальні виробничі завдання, що визначені навчальною програмою». Виробнича практика є інтегративним видом підготовки спеціаліста, завдяки якому студенти вивчають технологічні процеси, специфіку організації праці та засоби виробництва,

вдосконалюють вміння та навички, опановують нову техніку й обладнання, розширюють та поглиблюють виробничий досвід [156, с. 354–356].

Виробниче навчання за своєю сутністю є практичним. Однак у силу того, що в праці людина виявляє себе в єдності фізичних, інтелектуальних сил, процес навчання має дві сторони: цілеспрямоване перетворення морфологічної і психічної організації індивіда шляхом освоєння тих чи інших видів трудової діяльності й інтелектуальний розвиток на основі формування визначеного запасу знань. Навчання, також практичне, містить у собі інтелектуальні моменти (свідома постановка студентом цілей навчальної діяльності, самоврядування і самоконтроль за їхнім здійсненням), що в умовах двох процесів – індивідуалізації та колективізації навчання – здобувають вирішальне значення.

Виробнича практика виступає як особливе соціально-освітнє середовище, яке виконує соціокультурні функції: прискорює процес розвитку і становлення студента як особистості, суб'єкта та індивідуальності, забезпечує формування духовності, ціннісних орієнтацій та моральних принципів [138, с. 9].

Виробниче навчання більшою мірою, ніж теоретичне, залежить від матеріально-технічних засобів, умов і форм організації навчання ЗВО. Професійна підготовка майбутніх фахівців здійснюється як у власне навчальних умовах (проходження виробничої практики безпосередньо на базі ЗВО: в навчальних кабінетах, лабораторіях, навчально-виробничих майстернях, колекційно-дослідних полях чи навчальних господарствах), так і у виробничих (проходження практики на сучасних підприємствах незалежно від форми власності та підпорядкування). У першому випадку мова йде про дидактичне моделювання освоюваної студентами професійної діяльності, а в другому – про способи входження навчального процесу у виробничий.

Дослідники також виокремлюють початкові та виробничі уміння і навички. Під початковими практичними вміннями та навичками науковці розуміють ті навички і вміння, які формуються у процесі виробничого навчання, що проходить у навчальних лабораторіях заклад освіти та не закріплюються в реальних умовах виробництва. Виробничі вміння та навички закріплюються в процесі

проходження виробничої практики безпосередньо на виробництві. Перевагою виробничого навчання, яке проводиться в реальних умовах виробництва, є те, що, на відміну від закладів освіти, промислові підприємства підтримують належний технічний рівень виробничого процесу. Студент має можливість відчувати атмосферу конкурентної боротьби між підприємствами, яка існує в умовах ринкової економіки [143, с. 104]. Місце проведення виробничого навчання накладає відбиток на форми організації навчальної роботи і характер сукупного суб'єкта навчально-виробничої діяльності.

У закладі освіти основною формою організації навчально-виробничої діяльності є лабораторно-практичні заняття, проведені в процесі викладання спеціальних предметів, що забезпечують взаємозв'язок теоретичного та виробничого навчання, а на підприємстві – виробнича практика, яка має ряд істотних особливостей і специфічні функції, основною з яких є адаптація студентів до умов реальної професійної діяльності [79].

У сучасній дидактиці та методиці професійно-технічного навчання найважливішою категорією є принципи процесу професійного навчання. Дидактичні принципи відображають взаємозв'язок між теоретичним і виробничим навчанням, між різними частковими процесами викладання навчання, між виховною і трудовою діяльністю, між керівництвом навчальним процесом і розвитком кожного студента окремо та ін.

Виробнича практика має велике значення для належної професійної підготовки інженерів незалежно від профілю їхньої майбутньої спеціальності.

Так, С. В. Хатькова та А. П. Родзевич виокремлюють вагомі *переваги виробничої практики* при підготовці студентів на засадах інтеграції навчання з виробництвом [148, с. 330]:

- насамперед це соціалізація майбутнього фахівця в реальному професійному середовищі. Незалежно від того, наскільки якісно організований навчальний процес, це завжди є певною моделлю реального життя. Вхідження у виробничий процес, вміння себе позиціонувати у трудовому колективі, здатність

чітко виконувати поставлені завдання не менш важливі для професійного становлення майбутнього фахівця, ніж теоретичні фундаментальні знання;

- робота на підприємстві в період виробничої практики дає студенту такі практичні навички, опанування яких часом і не передбачено навчальними програмами, або які доносяться до студента поверхнево;

- тільки практична участь у виробництві за обраним професійним напрямом дасть можливість студентові не тільки реально побачити та оцінити всі позитивні й негативні сторони технічного стану виробництва, але й остаточно визначитися в правильності вибору професії.

Професійна підготовка студентів поетапно наповнюється різним змістом. На початковому етапі навчально-пізнавальної діяльності студентів провідним є моральний компонент, а головним у професійній мотивації – початковий недиференційований інтерес до даного виду праці. На другому етапі необхідне формування ієрархії мотивів навчально-професійної діяльності, коли початковий пізнавальний інтерес переростає в професійний інтерес до конкретного виду діяльності. На наступному, третьому, етапі головним є практичне залучення студентів до професійної діяльності, під час якої вони здобувають і поглиблюють загальні знання про професії даної галузі, базові або спеціальні знання, уміння та навички, набувають попереднього досвіду виконання простих практичних завдань. Останні охоплюють зміст праці всіх професійних груп галузі та мінімально необхідний досвід роботи за спеціальністю, яка набувається під час відповідного допрофесійного навчання. Так, залучення студентів до професійної діяльності може сприяти розвитку інтегрального особистісного новоутворення, що охоплює стійке прагнення до праці в даній галузі, наявність спеціальних знань, умінь і навичок, а також комплекс індивідуально-психологічних якостей, які забезпечують високу ефективність професійного функціонування людини в цій галузі [48].

Ми бачимо, що через професійно орієнтоване навчання студентів (із залученням їх до практичної діяльності) і формування професійних ціннісних

орієнтирів можливе забезпечення, в подальшому, розвитку та вдосконалення професійних умінь майбутніх спеціалістів.

Виробнича практика студентів проводиться на базах практики, які мають відповідати вимогам програми. Студенти можуть самостійно, з дозволу відповідних кафедр, підбирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання. Направлення студентів на практику оформлюється наказом у ЗВО, а прийом – наказом на підприємстві.

При виборі бази практик доцільно використовувати оптимальну кількість об'єктивних критеріїв, які оцінюють найважливіші сторони підприємства як бази практики для студентів. До таких критеріїв слід віднести: відповідність профілю основної діяльності підприємства та спеціальності, яку здобуває студент; забезпечення практиканта кваліфікованим «наставником» зі сторони підприємства; оснащення підприємства сучасним обладнанням і застосування прогресивних технологічних процесів; наявність умов для набуття навиків роботи за спеціальністю і підвищення організаторських здібностей, певного досвіду у працівників підприємства з позиції роботи у колективі тощо [128].

Організаційно-методичне забезпечення професійно-практичної підготовки студентів в процесі виробничої діяльності студентів передбачає: проведення цілеспрямованої, системної профорієнтаційної роботи з молоддю впродовж всього терміну навчання; оптимізацію форм організації навчання на засадах діяльнісного підходу; орієнтування змісту навчального матеріалу на майбутню професійну діяльність фахівця, на розвиток професійної мотивації; забезпечення взаємозв'язку теоретичної і практичної підготовки студентів; системне формування мотиваційних установок щодо самостійної роботи в оволодінні студентами майбутнім фахом [81, с. 202]. Також можна виділити основні фактори, які впливають на формування професійної компетентності студентів: професійно-пізнавальний інтерес та професійна спрямованість студента, його ціннісні орієнтири; матеріально-технічна база закладу освіти; технологія підготовки молодих спеціалістів у ТЗВО; професійна компетентність викладачів; пізнавальні

та спеціальні здібності студента; зміст практичної підготовки; форми і методи практичного навчання тощо.

Результативний компонент виробничого навчання характеризується рівнем сформованості професійних інтересів студентів інженерних спеціальностей, який проявляється через характеристики професійних інтересів: широту – інтереси сконцентровані в професійній галузі, але можуть бути розподілені між декількома її об'єктами, за таких умов професійні інтереси визначаються вибірковістю та професійною спрямованістю; стійкість – виражається в тривалості збереження професійних інтересів, проявляється через їхню тривалість та інтенсивність; глибину – виражається через рівень укорінення професійних інтересів в системі відношень потреб особистості. Таким чином, результативний компонент визначає остаточний рівень сформованості професійних інтересів майбутнього фахівця.

Проблема професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей є багатоплановою, її вивчення потребує виокремлення актуальних організаційно-педагогічних умов. Для вирішення певного завдання викладачам ЗВО необхідно досліджувати сучасні прийоми організації практичної підготовки студентів та шукати ефективні шляхи підвищення якості професійної освіти шляхом упровадження елементів дуальної форми навчання.

Висновки до першого розділу

Конкурентоспроможність будь-якої держави на світовому ринку залежить від рівня професійної підготовки фахівців. Ринок праці диктує необхідність перегляду традиційних підходів у системі освіти. Роботодавці, беручи на роботу випускників, цікавляться не стільки «форматом» знань молодих фахівців, скільки їхньою готовністю до професійної діяльності. Виникає необхідність запровадження нових підходів до організації підготовки фахівців на основі активної взаємодії суб'єктів практичної підготовки в розрізі реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом, яка є одним із варіантів дуальної форми підготовки кваліфікованих кадрів. У цьому контексті основною сучасною

проблемою підвищення якості інженерної освіти є формування у майбутнього фахівця високого рівня готовності до ефективної професійної діяльності.

На основі ґрунтовного аналізу поняття «професійна підготовка» ми визначаємо зміст та обсяг поняття «професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей» як динамічний організаційно-педагогічний процес, який характеризується тенденцією переходу від навчальної до особистісної парадигми професійної діяльності, орієнтованої на формування у студентів їх професійної компетентності, психологічної готовності до праці та здатності до навчання і самовдосконалення упродовж життя. Варто зазначити, що навчальний процес при підготовці майбутніх інженерів має бути орієнтованим не на примітивне кількісне накопичення теоретичних знань, а на якісне покращення рівня розвитку студента як майбутнього професіонала.

У процесі дослідження нами визначено, що готовність майбутніх фахівців до професійної діяльності підлягає цілеспрямованому формуванню в процесі професійної підготовки студентів. Готовність майбутніх фахівців до професійної діяльності розглядається як стан, що безпосередньо передуює самій діяльності та залежить від відповідного рівня професійної компетентності, професійної майстерності, здатності до саморегуляції, спрямованості на відповідну соціальну діяльність, уміння мобілізувати свій професійний потенціал на розв'язання поставлених завдань у відповідних умовах. У структурі професійної готовності виділено чотири компоненти: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісний. Означені компоненти взаємопов'язані та при різних рівнях взаємодії матимуть різний вплив на загальний розвиток професійної компетентності майбутніх фахівців.

У процесі аналізу наукової педагогічної літератури та дисертаційних досліджень ми дійшли висновку, що процес інтеграції навчання з виробництвом у ТЗВО України здійснюється недостатніми темпами. Навчальний процес та виробнича діяльність організаційно продовжують залишатися віддаленими один від одного в контексті професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей. Однак запозичені американські та німецькі моделі об'єднання

виробничої та навчальної роботи можуть служити потужним підґрунтям для розробки нових форм інтеграції та найбільш продуктивно забезпечити участь студентів у виробничій діяльності в процесі навчання.

Обмежена кількість випускників з високим рівнем професійної підготовки пояснюється, перш за все, недостатнім впровадженням у навчальний процес практичної складової професійної підготовки. Виробнича діяльність дає можливість студентам не тільки вдосконалити практичні навички та підвищити кваліфікацію, а й сприяє формуванню професійних здібностей, необхідних для вирішення проблем і завдань, з якими вони зустрінуться на виробництві. Отож, поєднання теоретичної та практичної підготовки, інтеграція навчання з науково-дослідною та експериментальною роботою сприяють практичній спрямованості навчання та формуванню цілісної особистості майбутніх фахівців. Проблема професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей є багатоплановою, її вивчення потребує виокремлення актуальних організаційно-педагогічних умов. Для вирішення означеного завдання викладачам ЗВО необхідно досліджувати сучасні прийоми організації практичної підготовки студентів та шукати ефективні шляхи підвищення якості професійної освіти шляхом упровадження елементів дуальної форми навчання.

Основні наукові результати першого розділу дисертаційного дослідження відображені в публікаціях автора [2, 81, 82, 85].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абашкіна Н. В. Принципи розвитку професійної освіти в Німеччині : монографія / Абашкіна Н. В. – К. : Вища школа, 1998. – 207 с.
2. Аляб'єва С. С. Працевлаштування випускників вищих навчальних закладів: проблеми та державний інструментарій їх вирішення / С. С. Аляб'єва, К. О. Коваль, О. М. Мензул // Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. – 2014. – № 1. – С. 128–134.
3. Бабанский Ю. К. Педагогика : учеб. пособие для пед. ин-тов / под ред. Ю. К. Бабанского. – М. : Просвещение, 1983. – 608 с.
4. Баран Л. М. Проблеми гуманізації освіти в контексті трансформації вищої школи України : монографія / Л. М. Баран та ін. – Д. : АРТ-ПРЕС, 2008. – 232 с.
5. Бартош П. Освіта в Китаї / П. Бартош, Л. Бартош // Соціальний педагог. – 2010. – № 12. – С. 54–58.
6. Бідюк Н. М. Розвиток змісту та форм організації підготовки бакалаврів інженерії в університетах Великої Британії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Бідюк Наталя Михайлівна. – К., 2001. – 179 с.
7. Біла О. Г. Вища освіта України і Болонський процес : навч. посіб. для самост. вивч. дисциплін студ. магістратури / Біла О. Г. – Львів : Вид-во Львів. комерц. акад., 2009. – 95 с.
8. Богданова Н. М. Молодь на ринку праці: практики взаємодії суб'єктів працевлаштування молоді / Н. М. Богданова, К. О. Коваль, О. М. Мензул // Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. – 2014. – № 2. – С. 115–119.
9. Бондаренко С. В. Формування професійних інтересів у студентів під час виробничої практики / С. В. Бондаренко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2011. – № 32–33. – С. 261–264.
10. Бутко М. П. Виробничий менеджмент : підручник для ВНЗ (затв. МОН України) / М. П. Бутко, С. М. Задорожна, Н. В. Іванова та ін. ; за ред. М. П. Бутка. – К. : ЦУЛ, 2015. – 424 с.

11. Вайсбург А. А. Формирование у учащихся ПТУ устойчивого интереса к избранной профессии / А. А. Вайсбург, А. А. Газеев, И. Д. Жданов и др. ; под. ред. А. А. Вайсбурга. – М. : Высш. шк., 1989. – 207 с.

12. Васильев И. Б. Профессиональная педагогика. Лекции для студентов инженерно-педагогических специальностей вузов / Васильев И. Б. – Харьков : УИПА, 2000. – 124 с.

13. Васильев Ю. П. Внутрифирменное управление в США / Васильев Ю. П. – М. : Мысль, 1970. – 404 с.

14. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К.; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.

15. Вірна Ж. П. Професійна ідентифікація: побудова і валідація тесту кольорових відношень (для діагностики усвідомлення професійного образу) / Ж. П. Вірна // Практична психологія та соціальна робота. – 2002. – № 3. – С. 21–23.

16. Вітвицька С. С. Термінологічна система педагогіки вищої школи – основа формування, поглиблення, збагачення педагогічних знань студентів магістратури // Професійна педагогічна освіта : становлення і розвиток педагогічного знання / за ред. проф. О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 107–139.

17. Волкодав Т. А. Формування готовності майбутніх молодших спеціалістів фінансово-економічного профілю до професійного самовдосконалення: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Волкодав Тетяна Анатоліївна. – Вінниця, 2017. – 283 с.

18. Гаврилюк О. Нові технології навчання – ефективний шлях забезпечення високої кваліфікації спеціалістів / О. Гаврилюк // Рідна школа. – 1998. – № 6. – С. 68–71.

19. Глотова Г. В. Развитие творческого потенциала будущих инженеров в вузах США и Западной Европы: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Глотова Галина Владимировна. – Казань, 2005. – 209 с.

20. Гончаренко С. У. Український педагогічний енциклопедичний словник. Видання друге, доповнене / Гончаренко С. У. – Рівне : Волинськ обереги, 2011. – 552 с.

21. Гордійчук Є. С. Організація професійної підготовки інженерів-електриків у вітчизняних та зарубіжних ВНЗ [Електронний ресурс] / Є. С. Гордійчук // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 108.1. – URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VchdpuP_2013_1_108_46.pdf.

22. Гудима О. В. Формування психологічної готовності студентів ВНЗ до оволодіння майбутньою професією / О. В. Гудима, Н. І. Снігур // Проблема сучасної психології : зб. наук. пр. Ін-ту психології ім. Г. С. Костюка НАПН України; Кам'янець-Подільського нац. ун-ту ім. Івана Огієнка. – К., 2012. – Вип. 18. – С. 228–237.

23. Гук Н. А. Співпраця роботодавців та ВНЗ щодо розв'язання питань подальшого працевлаштування молоді / Н. А. Гук, І. Л. Татомир // Економічний форум. – 2013. – № 2. – С. 1–7.

24. Гуревич Р. С. Принцип наступності у навчанні в контексті неперервної професійної освіти / Р. С. Гуревич, С. Д. Цвілик // Неперервна професійна освіта: теорія і практика : зб. наук. пр. Ч. 1. / АПН України : Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. – К., 2001. – С. 124–130.

25. Гусарев С. Д. Юридична деонтологія (Основи юридичної діяльності) : навч. посіб. / С. Д. Гусарев, О. Д. Тихомиров. – К. : Знання, 2005. – 655 с.

26. Гусарев С. Д. Юридична деонтологія / С. Д. Гусарев, О. Д. Тихомиров. – К. : ВІРА-Р, 2002. – 506 с.

27. Джеджула О. М. Сучасні підходи до проектування змісту технічної освіти у ВНЗ / О. М. Джеджула // Нова педагогічна думка. – 2014. – № 2. – С. 73–77.

28. Дмитриченко М. Ф. Вища освіта і Болонський процес : навч. посіб. для студ. вищ. закл. освіти / М. Ф. Дмитриченко, Б. І. Хорошун, О. М. Язвінська,

В. Д. Данчук // Мін-во освіти і науки України, Нац. транспорт. Ун-т. – Київ : Знання України, 2006. – С. 428–439.

29. Дніпровська Т. В. Проблеми підготовки інженерних кадрів у вищій школі: міжнародний досвід та українські реалії / Т. В. Дніпровська, Т. О. Кононова // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. праць / за ред. Л. П. ТОВАЖНЯНСЬКОГО, О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. – Вип. 25 (29). – Харків : НТУ «ХПІ», 2010. – С. 296–301.

30. Драб Я. М. Програма психологічної підготовки та рівні готовності оперативного персоналу електроенергетичного підприємства до аварійних умов діяльності [Електронний ресурс] / Я. М. Драб // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2012. – Вип. 3. – URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vnadps_2012_3_29.pdf.

31. Дубинецький В. В. Аналіз змісту та структури процесу підготовки спеціалістів на сучасному етапі / В. В. Дубинецький // Духовність особистості: методологія, теорія і практика. – 2013. – № 2 (55). – С. 48–57.

32. Дубовик О. В. Пріоритети реформування професійної освіти США / О. В. Дубовик / Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – Вип. 32. – К. ; Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2012. – С. 14–19.

33. Дьяченко М. И. Психологическая проблема готовности к деятельности / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандибович. – Минск : БГУ, 1976. – 176 с.

34. Дячкова Т. В. Педагогіка професійно-технічної освіти : навчальний посібник / Дячкова Т. В. – Херсон : Айлант, 2003. – 476 с.

35. Енциклопедія освіти [головний ред. В. Г. Кремень] / Акад. пед. наук України. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

36. Жукова В. Ф. Психолого-педагогический анализ категории «психологическая готовность» / В. Ф. Жукова // Вестник Филиала Российского государственного университета в г. Сургуте. Серия «Педагогические науки». – 2011. – Т. 4. – № 5. – С. 32–35.

37. Задорожна Н. Т. Медіа-освіта : енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; гол. ред. В. Г. Кремень / Н. Т. Задорожна, Т. В. Кузнецова. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

38. Зайченко І. В. Педагогіка : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів (Рукопис) / Зайченко І. В. – Чернігів, 2002. – 528 с.

39. Занічковська О. В. Особистісне зростання студентів в процесі професійного навчання [Електронний ресурс] / О. В. Занічковська // Вісник психології і соціальної педагогіки. – 2009. – URL: <http://www.psyh.kiev.ua>.

40. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И. А. Зимняя. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 42 с.

41. Зязюн І. А. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : монографія / за ред. І. А. Зязюна. – К. : «Віпол», 2000. – 636 с.

42. Зязюн І. А. Світоглядні пріоритети педагогіки / І. А. Зязюн // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр.: у 2 ч. Ч. 1. Вип. 2 ; ред. кол.: І. А. Зязюн та ін. – К.; Вінниця, 2002. – С. 10–16.

43. Калінін В. О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови засобами діалогу культур : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / В. О. Калінін. – Житомир, 2005. – 21 с.

44. Карпова Л. Г. Формування професійної компетентності вчителя загальноосвітньої школи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Л. Г. Карпова. – Х., 2004. – 20 с.

45. Кельчевская Н. Р. Интеграция высшей школы и промышленности как основа формирования человеческого капитала / Н. Р. Кельчевская, Л. А. Романова // Университетское управление: практика и анализ. – 2004. – № 3 (31). – С. 59–62.

46. Кіньколіх М. Ф. Методика розробки програми практики студентів / М. Ф. Кіньколіх // Нові технології навчання : наук.-мет. зб. – К. : Наук.-метод. центр вищої освіти. – 2002. – Вип. 34. – С. 67–71.
47. Коваленко Е. Э. Методика професійного обучения / Коваленко Е. Э. – Харьков : ЧП Штрих, 2003. – 480 с.
48. Ковальчук Г. О. Активізація навчання в економічній освіті : навч. посіб. / Ковальчук О. Г. – [Вид. 2-ге, доп.]. – К. : КНЕУ, 2003. – 298 с.
49. Ковтонюк М. М. Теоретичні і методичні основи фундаменталізації загально професійної підготовки майбутнього вчителя математики : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Ковтонюк Мар'яна Михайлівна. – Вінниця, 2014. – 386 с.
50. Ковтонюк М. М. Фундаменталізація освіти як необхідний чинник у системі професійної підготовки спеціаліста [Електронний ресурс] / М. М. Ковтонюк // Проблеми сучасної педагогічної освіти : педагогіка і психологія. – 2011. – Вип. 34, Ч. 1. – С. 2–5.
51. Козак Т. Б. Професійна підготовка молоді у Німеччині : монографія / Козак Т. Б.; за ред. В. А. Поліщук. – Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2016. – 254 с.
52. Козлакова Г. О. Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті / Козлакова Г. О. – К. : ІЗМН, 1997. – 180 с.
53. Козлова Н. Б. Развитие профессиональной компетентности будущего учителя иностранного языка в процессе иноязычной подготовки в вузе : автореферат дис. на соискание научной степени канд. пед. наук / Н. Б. Козлова. – Магнитогорск : МаГУ, 2003. – 22 с.
54. Козяр М. М. Професійна компетентність викладача ВНЗ / М. М. Козяр // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць / ред. кол. : І. А. Зязюн та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2010. – Вип. 26. – С. 314–319.

55. Коломієць А. М. Тенденції розвитку вищої освіти / А. М. Коломієць, Д. І. Коломієць // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць. / редкол. : І. А. Зязюн та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2015. – Вип. 42. – С. 456–461.
56. Коменский Я. Великая дидактика / Ян Коменский. – СПб. : Типография А. М. Котомина, 1875. – 282 с. (Приложение к журналу «Наша Начальная Школа»).
57. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : «К.І.С.», 2004. – 112 с.
58. Корнилов И. К. Инновационная деятельность и инженерное искусство: монографія / Корнилов И. К. – М. : Изд-во «Мир книги», 1996. – 196 с.
59. Краевский В. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В. В. Краевский, А. В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 2. – С. 3–10.
60. Крайг Г. Психология развития : [пер. с англ. Т. В. Прохоренко] / Г. Крайг, Д. Бокум/ – [9-е изд.]. – СПб. : Питер, 2005. – 940 с.
61. Крамаренко Л. І. Формування інтересу до науково-педагогічних знань у майбутніх учителів початкових класів у пед. училищі: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Крамаренко Л. І. – Кіровоград, 2005. – 20 с.
62. Красильникова Г. В. Професійна педагогіка / Г. В. Красильникова. – [Електронний ресурс]. – URL: http://lubbook.org/book_303.html.
63. Кремень В. Нові вимоги до освіти та її змісту / В. Кремень // Виклик для України: розробка рамкових основ змісту (національного курикулуму) загальної середньої освіти для 21 століття : Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Рівний доступ до якісної освіти», 26-27 черв. 2007, м. Київ. – К. : ТОВ УВПК «Ексоб», 2007. – С. 3–10.
64. Кудін В. О. Особливості розвитку професійної освіти в Японії / В. О. Кудін // Професійна освіта в зарубіжних країнах: порівняльний аналіз. – К. : Вибір, 2002. – С. 90–116.

65. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / Кузьмінський А. І. – К. : Знання, 2005. – 486 с.

66. Кузьмінський А. І. Педагогіка у запитаннях і відповідях : навч. посіб. Рекомендовано МОН / А. І. Кузьмінський, В. Л. Омеляненко. – К., 2006. – 311 с.

67. Кузьмінський А. І. Технологія і техніка шкільного уроку : навч. посіб. / А. І. Кузьмінський, С. В. Омеляненко. – К. : Знання, 2010. – 335 с.

68. Куламихина И. В. Педагогическое управление развитием коммуникативной компетентности студентов в образовательном процессе торгово-экономического ВУЗа : автореф. дис. на соискание научной степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования (педагогические науки)» / И. В. Куламихина. – Омск, 2007. – 23 с.

69. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / [З. Н. Курлянд, Р. І. Хмелюк, А. В. Семенова та ін.] ; за ред. З. Н. Курлянд. – [2-ге вид., перероб. і доп.]. – К. : Знання, 2005. – 399 с.

70. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.

71. Мазур Н. П. Сформованість когнітивного компоненту готовності майбутніх вчителів інформатики до моніторингу навчальних досягнень учнів профільної школи / Н. П. Мазур // Освітологічний дискурс. – 2014. – № 2. – С. 128–140.

72. Максимюк С. П. Педагогіка : навчальний посібник / Максимюк С. П. – К. : Кондор, 2009. – 670 с.

73. Малинович Л. М. Адаптація студентів-випускників до професійної діяльності / Л. М. Малинович // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія психологічна. – 2012. – Вип. 2 (2). – С. 213–221.

74. Мануйлов В. Ф. Инновации в подготовке специалистов в области техники и технологии / В. Ф. Мануйлов, В. М. Приходько, В. М. Жураковский, И. В. Федоров // Инновационный университет и инновационное образование: модели, опыт, перспективы. – Томск : Изд-во ТПУ, 2003. – С. 14–16.

75. Маригодов В. К. Педагогика и психология: аспекты активизации творчества и готовности к профессиональной деятельности : учебное пособие для технических вузов / В. К. Маригодов, С. Е. Моторная. – Севастополь : СевНТУ, 2004. – 170 с.

76. Маркова А. К. Психология профессионализма / Маркова А. К. – М., 1999. – 199 с.

77. Матяш О. І. Теоретичні аспекти формування основ професійного саморозвитку майбутніх учителів / О. І. Матяш, Н. Ю. Шустова // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць. – Київ-Вінниця, 2015. – Вип. 41. – С. 399–404.

78. Мельников В. Е. Новые аспекты в подготовке бакалавров технологического образования по черчению / В. Е. Мельников, И. В. Козлова // Технологическое образование: проблемы и перспективы взаимодействия вуза и школы: коллективная монография. – Вып. 6. – Великий Новгород : НовГУ имени Ярослава Мудрого, 2008. – С. 172–178.

79. Методичні рекомендації щодо реалізації дидактичних принципів виробничого навчання для підвищення рівня кваліфікаційної підготовки учнів (учасник виставки «Профтехосвіта Черкащини – 2012») / І. Д. Третьякова. – [Електронний ресурс]. – URL: http://chpal.edukit.ck.ua/metodichni_rozrobki.

80. Мірошніченко О. В. До питання про взаємодію системи освіти і роботодавців в підготовці професійних кадрів для ринку праці / О. В. Мірошніченко // Ринок праці та освіта: пошук взаємодії : зб. наук. ст. / за наук. ред. І. Л. Петрової. – К. : Такон, 2007. – С. 48–52.

81. Мокін Б. І. Формування професійної компетентності студентів в умовах професійно-практичної підготовки / Б. І. Мокін, В. М. Мізерний, О. М. Мензул // Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. – 2011. – № 5. – С. 199–203.

82. Мокін Б. Інтеграція навчання з виробництвом як один із визначальних факторів підготовки фахівців за критерієм якості / Б. Мокін, В. Мізерний, О. Мензул // Молодь і ринок. – 2011. – № 11. – С. 5–8.

83. Мокін Б. І. Перші підсумки експерименту в технологічній системі «бакалавр – інженер – магістр» / Б. І. Мокін // Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. – 1993. – № 1. – С. 81–85.

84. Мокін Б. Продовження електронного вибіркового літопису, або ВНТУ в період трансформації диктатури освіти в хаос (вересень 2012 р. – грудень 2015 р.). [Електронний ресурс]. – Вінниця, 2015. – 631 с. – URL: http://www.mokin.com.ua/files/articles/63/1/mokin_14.pdf.

85. Мокін Б. Професійна підготовка фахівців у ВНЗ в контексті ідеології інтеграції навчання з виробництвом [Електронний ресурс] / Б. Мокін, В. Мізерний, О. Мензул // Теорія і методика професійної освіти. Електронне наукове видання. – 2011. – № 3. – URL: <http://www.tmpe.gb7.ru/docs/3/12moktpi.pdf>.

86. Молодь України: від освіти до праці / С. Оксамитна, О. Виноградов, Л. Малиш, Т. Марценюк ; за ред. С. Оксамитної. – К. : ВПЦ НаУКМА, 2010. – 202 с.

87. Наконечна О. В. Сутність поняття «професійно-моральні компетенції» майбутніх бухгалтерів / О. В. Наконечна // Науковий вісник Нац. університету біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. – Вип. 159: Педагогіка. Психологія. Філософія. Ч. 3 – С. 124–132.

88. Національний освітній глосарій : вища освіта – [2-е вид., перероб. і доп.]. / [авт.-уклад.: В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова] ; за ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

89. Неперервна професійна освіта: філософія, педагогічні парадигми, прогноз : монографія / В. П. Андрущенко, І. А. Зязюн, В. Г. Кремень та ін. ; за ред. В. Г. Кременя. – К. : Наукова думка, 2003. – 853 с.

90. Никифоров Г. С. Психологические аспекты саморегуляции состояния : учебное пособие / Никифоров Г. С., Филимоненко Ю. И., Польшин А. К. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1986. – 43 с.

91. Ничкало Н. Г. Неперервна професійна освіта як філософська та педагогічна катеорія / Н. Г. Ничкало // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2001. – Вип. 1. – С. 9–22.

92. Нікітіна І. В. Суб'єктне самовизначення молодшої людини в період повноліття : монографія / Нікітіна І. В. – К. : ЦУЛ, 2007. – 186 с.

93. Носков В. И. Проблемы и пути профессионального самоопределения личности в вузе / В. И. Носков // Психология в вузе. – 2003. – № 3. – С. 35–48.

94. Овечкин В. П. Компетентность и мобильность специалиста / В. П. Овечкин // Профессиональное образование. – 2005. – № 8. – С. 19.

95. Онаць О. М. Управління розвитком професійної компетентності молодого вчителя загальноосвітнього навчального закладу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / О. М. Онаць. – К., 2006. – 21 с.

96. Орлов А. Б. Онтопсихология: основные идеи, цели, понятия и методы / А. Б. Орлов // Вопр. Психологии. – 1994. – № 3. – 204 с.

97. Ортинский В. Л. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Ортинский В. Л. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.

98. Основні засади розвитку вищої освіти України : навч.-метод. посібник / ред. І. О. Вакарчук. – К. : Вид-во НПУ ім. Н. П. Драгоманова, 2008. – 172 с.

99. Офіційний звіт про проведення в 2017 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / Український центр оцінювання якості освіти. – URL: http://estportal.gov.ua/wp-content/uploads/2017/08/ZVIT_ZNO_2017_Tom_1.pdf.

100. Пазюра Н. В. Особливості розвитку професійно-технічної освіти в Китаї (остання чверть ХХ століття) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / Н. В. Пазюра; Ін-т пед. освіти і освіти доросл. АПН України. – К., 2008. – 22 с.

101. Педагогическая энциклопедия: в 3 т. / гл. ред. Каиров И. А. – М. : Сов. Энциклопедия, 1964–1988 гг. – Т. 3. – 549 с.

102. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін : монографія / В. А. Петрук. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 292 с.

103. Пильтяй О. Підготовка учнівської молоді до усвідомленого вибору професії в сучасних умовах / О. Пильтяй // Гуманітарний вісник Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди : наук.-теорет. зб. – Переяслав-Хмельницький, 2013. – № 28, т. 1. – С. 238–242.

104. Підоричева І. Ю. Законодавче забезпечення інтеграційних процесів науки, освіти й виробництва в Україні / І. Ю. Підоричева // Держава та регіони. – 2009. – № 3 – С. 134–137.

105. Пінчук Є. А. Еволюція технічного і класичного університету / Є. А. Пінчук // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2014. – Вип. 1. – С. 3–8.

106. Пов'якель Н. І. Концептуальна модель та особливості професійного розвитку регулятивної культури мислення практичного психолога [Електронний ресурс] / Н. І. Пов'якель. – URL: www.psy-science.com.ua/department/texty/v8.2/poviakel.doc.

107. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс : учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. / Подласый И. П. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – Кн. 1 : Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.

108. Полозенко О. В. Компоненти психологічної готовності майбутніх фахівців аграрної галузі до професійної діяльності [Електронний ресурс] / О. В. Полозенко. – URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/VChdpu/ped/2012_97/Poloz.pdf

109. Полушкіна Т. В. Болонський процес як засіб інтеграції і демократизації вищої освіти України / Т. В. Полушкіна // Художньо-освітній простір України в контексті новітньої історії : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 22-23 листоп. 2007 р.) / М-во культури і туризму України, Укр. центр культур. дослідж., Держ. іст. б-ка України. – К. : Вид. дім Дмитра Бураго, 2007. – С. 112–115.

110. Постильоне Джерард А. Китай: реформа «гаокао» (национальной системы всеобщих выпускных экзаменов) / Дж. А. Постильоне // Международное высшее образование. – М., 2014. – Вып. 76. – С. 24–26.

111. Про вищу освіту [Електронний ресурс] : Закон України від 28.09.2017 р. – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

112. Про затвердження Положення про навчально-методичний (науково-методичний) центр (кабінет) професійно-технічної освіти [Електронний ресурс] : наказ Міністерства освіти і науки України від 03.04.2015 р. – URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1189-13>.

113. Про наукову та науково-технічну діяльність [Електронний ресурс] : Закон України від 11.10.2017р. – URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.

114. Про національну доктрину розвитку освіти [Електронний ресурс] : Указ Президента України від 17.04.2002 р. – URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.

115. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс] : Указ президента України від 25.06.2013 р. – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.

116. Про освіту [Електронний ресурс] : Закон України від 05.09.2017 р. – URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/paran1235#n1235>.

117. Про професійно-технічну освіту [Електронний ресурс] : Закон України від 05.03.2017 р. – URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80>.

118. Прудка Л. М. Обґрунтування формування інтегративної готовності майбутніх соціальних працівників до професійної діяльності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Л. М. Прудка. – К., 2013. – 24 с.

119. Пряжников Н. С. Психологический смысл труда : учеб. пособие к курсу «Психология труда и инж. психология» / Пряжников Н. С. – М. : «Институт практической психологии» ; Воронеж : НПО «МОДЭК». – М., 1997. – 352 с.

120. Равен Дж. Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы / Дж. Равен : пер. с англ., [изд. 2-е, испр.]. – М. : «Когито-Центр», 2001. – 142 с.

121. Ракова Н. А. Педагогика современной школы : учебно-методическое пособие / Н. А. Ракова, И. Е. Керножицкая. – Витебск. : Издательство УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2009. – 215 с.

122. Романишина Л. М. Стан готовності майбутніх фахівців інженерно-педагогічного напрямку технічного університету до використання комп'ютерних технологій / Л. М. Романишина, В. В. Кабак // Міжвузівський збірник «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2011. – Вип. 5. – С. 243–248.

123. Самохвал О. О. Формування професійних якостей майбутніх менеджерів митної служби в процесі фахової підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Самохвал Олеся Олександрівна. – Вінниця, 2009. – 250 с.

124. Самсонюк К. Регіональна диференціація послуг вищої освіти в Україні / К. Самсонюк, Т. Стеценко, О. Петрик // Економічна та соціальна географія. – 2015. – Вип. 2. – С. 47–53.

125. Семенець Л. М. Змістовий аналіз професійної готовності майбутніх учителів математики / Л. М. Семенець. – К. : Освіта України, 2009. – С. 93–100.

126. Семикіна М. В. Якість знань вітчизняних кадрів в контексті взаємодії навчальних закладів і бізнесу / М. В. Семикіна // Ринок праці та освіта: пошук взаємодії : зб. наук. ст. ; за наук. ред. І. Л. Петрової. – К. : Такон, 2007. – С. 144–147.

127. Сергєєнкова О. П. Педагогічна психологія : навч. посіб. / О. П. Сергєєнкова. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 168 с.

128. Симбирских Е. С. Производственная практика – этап формирования будущего современного специалиста [Электронный ресурс] / Е. С. Симбирских, Н. И. Федоряка, Н. Е. Макова, И. В. Брянских. – URL: labourmarket.ru/conf11/reports/simbirskih_fedoryaka_makova.doc.

129. Сисоева С. О. Технологізація освітньої діяльності в умовах неперервної професійної освіти // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи / за ред. І. А. Зязюна. – К. : Віпол, 2000. – С. 249–273.

130. Сікора Я. Б. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики / Я. Б. Сікора // Професійна підготовка вчителів в умовах упровадження кредитно-модульної системи : матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції / редкол.: В. О. Огнев'юк, Л. Л. Хоружа, О. В. Караман та ін. – К : КМПУ ім. Б. Д. Грінченка, 2007. – С. 49–53.

131. Сусь Б. А. Засоби формування фахової компетентності майбутніх вчителів фізики / Б. А. Сусь, В. Ф. Заболотний, Н. А. Мислицька, О. В. Кузьмінський // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2008. – Вип. 14. – С. 103–105.

132. Сподін Л. А. Педагогічні умови формування професійної спрямованості особистості студентів вищих аграрних закладів освіти : автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / Л. А. Сподін. – К., 2001. – 20 с.

133. Танько Т. П. Теорія та практика музично-педагогічної підготовки майбутніх вихователів дошкільних закладів у педагогічних університетах: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / Т. П. Танько. – Х., 2004. – 41 с.

134. Татур Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю. Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20–26.

135. Теорія і методика професійної освіти : навч. посіб. / за ред. З. Курлянд. – К. : Знання, 2012. – 390 с.

136. Теренко О. О. Структурні особливості вищої жіночої освіти у США на початку XXI століття [Електронний ресурс] / О. О. Теренко // SWorld. 18–27 December 2012. – URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer29/657.pdf>.

137. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи : навч. посібник / Т. І. Туркот. – К. : Кондор, 2011. – 628 с.

138. Турсынова Ж. Ж. Формирование профессиональной компетентности студентов в условиях производственной практики на основе информационных технологий : автореф. дис. на соискание научн. степени канд. пед. наук ; спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Ж. Ж. Турсынова. – М., 2010. – 24 с.

139. Тхоржевський Д. О. Методика трудового та професійного навчання / Д. О. Тхоржевський. – Київ : ДІНІТ, 2000. – 242 с.

140. Універсальний словник-енциклопедія / гол. ред. ради чл.-кор. НАНУ М. Попович. – [2-ге вид., доп.]. – Київ : ПВП «Всеувито», Львів : ЛДКФ «Атлас», 2001. – 1575 с.

141. Уруський В. І. Формування готовності вчителів до інноваційної діяльності : методичний посібник / Уруський В. І. – Тернопіль : ТОКІППО, 2005. – 96 с.

142. Усеїнова Л. Ю. Теоретические аспекты формирования профессионально-практической компетентности будущих инженеров-педагогов в процессе производственной практики / Л. Ю. Усеїнова // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2007. – № 17. – С. 387–398.

143. Усеїнова Л. Ю. До питання комплексної професійно-практичної підготовки інженерів-педагогів швейного профілю / Л. Ю. Усеїнова // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2013. – № 40–41. – С. 103–109.

144. Ушинский К. Д. Избранные педагогические произведения / Ушинский К. Д.. – М. : Просвещение, 1968. – 557 с.

145. Фіцула М. М. Педагогіка : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К. : Видавничий центр «Академія», 2002. – 528 с.

146. Фоміна М. В. Структурування змісту психолого-педагогічної підготовки майбутніх інженерів машинобудівного профілю : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Фоміна Марина Василівна. – Вінниця, 2005. – 212 с.

147. Фонарюк О. В. Сутність та структура поняття «Професійна підготовка майбутніх учителів математики» [Електронний ресурс] / О. В. Фонарюк //

Науковий пошук молодих дослідників : збірник наукових праць студентів, магістрантів і викладачів. – URL: <http://eprints.zu.edu.ua/20863>.

148. Хатькова С. В. Роль производственной практики в подготовке студентов к комплексной профессиональной деятельности / С. В. Хатькова, А. П. Родзевич // Научно-методическая конференция «Уровневая подготовка специалистов : государственные и международные стандарты инженерного образования, 3-6 апреля 2012 г. – С. 330–332.

149. Хом'юк І. В. Система формування професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Хом'юк Ірина Володимирівна. – Київ, 2012. – 495 с.

150. Хом'юк І. В. Фактори впливу на професійне самовизначення особистості в умовах ринкової економіки / І. В. Хом'юк, В. А. Петрук, В. В. Хом'юк // Педагогіка безпеки. – 2017. – № 1. – С. 6–11.

151. Царькова Е. А. Компетентность в контексте модернизации профессионального образования / Е. А. Царькова // Профессиональное образование. – 2004. – № 6. – С. 5–6.

152. Цимбал С. В. Психологічні особливості формування професійної компетентності майбутніх спеціалістів засобами іноземної мови : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.07 «Педагогічна та вікова психологія» / С. В. Цимбал. – Хмельницький : НАДПСУ ім. Б. Хмельницького, 2006. – 20 с.

153. Чайка В. М. Основи дидактики : навч. посіб. / Чайка В. М. – Київ : Академвидав, 2011. – 240 с.

154. Шахов В. І. Еволюція неперервної професійної освіти інженерів-будівельників / В. І. Шахов // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : педагогіка і психологія. – 2016. – Вип. 45. – С. 125–128.

155. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Щукина Г. И. – М. : Просвещение, 1979. – 160 с.

156. Энциклопедия профессионального образования. Т. 3 / ред. С. Я. Батышев. – М. : Профессиональное образование, 1999. – 486 с.
157. Ягупов В. В. Педагогіка : Навч. посіб. / Ягупов В. В. – К. : Либідь, 2002. – 560 с.
158. Beauchamp Edward R. Education in Japan: A Source Book / Edward R. Beauchamp, Richard Rubinger. – Garland Publishing. – 1989. – P. 165.
159. Brief A. Guide to U. S. Higher Education. American Council on Education / A. Brief. – 2001. – 59 p.
160. Dello-lacovo B. Curriculum reform and «Quality Education» in China: An overview / Belinda Dello-lacovo // International Journal of Educational Development. – May 2009. – Volume 29, Issue 3. – Pages 241–249.
161. Ditcher Anne K. Effective Teaching and Learning in Higher Education, with Particular Reference to the Undergraduate Education of Professional Engineers / Anne K. Ditcher // International J. Engineering Educ. – 2001. – Volume 17, № 1. – Pp. 24–29.
162. Fallan L. Quality reform: Personality type, preferred learning style and majors in a business school / L. Fallan // Quality in Higher Education. – 2006. – № 12(2). – Pp. 193–206.
163. Henri Fayol. Administration Industrielle et Générale, 1916. Анри Файоль. Общее и промышленное управление [Электронный ресурс] / Перевод на русский язык Б. В. Бабина-Кореня // Электронная публикация : Центр гуманитарных технологий. – М. : 1923. – URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/basis/5783>.
164. Higgs Jodie The Effect of Career and Technical Education on Urban Student Preparation for College and Career Readiness / Jodie Higgs. – Union University, ProQuest Dissertation Publishing, 2017.
165. Holmes L. Decontaminating the concepts of «learning» and «competence»: education and modalities of emergent identity / by L. Holmes // Relational Skill & Learning. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.re-skill.org.uk/papers/decontaminating.html>.

166. Huang F. The impact of mass and universal higher education on curriculum and instruction: case studies of China and Japan / F. Huang // Higher Education. – 2017. – 74(3). – Pp. 507–525.

167. Jones R. C. The Reform of Engineering Education in the USA / R. C. Jones // Proceedings of International Congress of Engineering Deans and Industry. – Clayton, Melbourne, Australia, 3-6 July 1995. – Pp. 1–13.

168. Leontiev D. A. The phenomenon of choice: Preliminary considerations // Kagan V. (ed.). Sharing tools for personal/global harmony : First annual conference on conflict resolution St. Petersburg, 1994. – P. 5264.

169. Levinson D. J. Seasons of a Man's life / D. J. Levinson, C. N. Darrow, E. B. Klein. – N. Y. : Random House, 1978.

170. Yoshino M. Y. Japan's Managerial System : Tradition and Innovation [Электронный ресурс] / M. Y. Yoshino. – Massachusetts Institute of Technology Press, 1968. – Pp. xvi + 292. – URL: <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000006/st032.shtml>.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАЦІЇ НАВЧАННЯ З ВИРОБНИЦТВОМ

Підготовка до професійної діяльності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей має свої особливості, обумовлені, насамперед, специфікою побудови навчального процесу у ТЗВО. Якість формування готовності студентів до професійної діяльності визначається функціональною спрямованістю навчання та відповідними педагогічними умовами підготовки майбутніх фахівців. Для закріплення теоретичних знань, набуття та засвоєння необхідних практичних вмінь і навичок належну увагу потрібно приділити такій складовій навчального процесу, як виробнича практика.

Системний аналіз педагогічної літератури показав, що більшість досліджень щодо питань покращення функціонування педагогічних систем акцентує увагу на виявленні, обґрунтуванні та перевірці педагогічних умов, які забезпечують належну якість й успішність підготовки до майбутньої діяльності, в той час як питанню розроблення ефективних організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців у процесі інтеграції навчання з виробництвом приділяється недостатня увага.

Вчені-дослідники при визначенні педагогічних умов в більшості виокремлюють спільні ознаки якісних характеристик освітнього середовища, проте в кожному означенні поняття присутні відмінні риси між результативним показником, що дає можливість виділити такі аспекти характеристики поняття «педагогічні умови»:

– це обставини, при ефективній взаємодії яких необхідні компоненти навчального процесу подані у найкращій взаємодії. Результатом такої взаємодії є якісно організований навчальний процес, у рамках якого викладач має можливість плідно викладати, а студент – успішно навчатися (Ю. К. Бабанський) [5, с. 61];

– «підсумок цілеспрямованого відбору, конструювання і застосування елементів, змісту, методів (прийомів), а також організаційних форм навчання для досягнення дидактичних цілей» (В. І. Андрєєв) [4, с. 124];

– сукупність внутрішніх і зовнішніх параметрів функціонування, що забезпечують ефективність навчального процесу і відповідають психолого-педагогічним критеріям оптимальності (В. М. Манько) [38];

– взаємодія сукупності певних факторів організації навчального процесу (змісту, форм і методів) та «керованого викладачами й самокерованого студентами середовища, що забезпечує ефективний перебіг цього процесу» (Г. М. Будагянц) [9];

– сукупність об'єктивних та суб'єктивних чинників, необхідних для ефективного функціонування всіх компонентів освітньої системи (В. Г. Максимов) [37, с. 114];

– визначальними чинниками якісного функціонування педагогічних систем є зміст навчання, особистість викладача, застосовані педагогічні технології та належна організація освітнього середовища (О. Г. Романовський) [68].

Науковці класифікують педагогічні умови на внутрішні та зовнішні. Внутрішніми чинниками дослідники вважають індивідуальні властивості студента, а саме: особливості характеру, мотивація, досвід, уміння та навички тощо. Зовнішні чинники характеризуються позитивними стосунками між викладачем та студентом [81].

Поняття «організація» дослідниками розуміється як внутрішня упорядкованість, узгодженість взаємодії більших або менших частин системи, обумовлених її моделлю; її сутність зумовлена сукупністю процесів, дій, що приводять до утворення та вдосконалення взаємодії між складовими її частинами [40]. У дослідженні організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом будемо розуміти як синтез зовнішніх і внутрішніх факторів, що забезпечують організацію та взаємодію об'єктів педагогічного процесу для досягнення поставленої мети щодо професійної підготовки майбутніх

фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

У дослідженні нами визначено такі організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом:

- інтеграція змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії;
- розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика»;
- виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах.

Відповідно, у підрозділі 2.1 обґрунтуємо організаційно-педагогічні умови «інтеграція змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії» та «розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни „Навчальна практика“» шляхом професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у процесі вивчення загальноінженерних дисциплін. У підрозділі 2.2 опишемо організаційно-педагогічну умову «виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах». У підрозділі 2.3 буде обґрунтовано критеріально-діагностичний інструментарій дослідження рівня готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії.

2.1 Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін

Згідно з чинним законодавством, навчальний процес у будь-якому ЗВО необхідно будувати відповідно до вимог державних нормативно-правових документів. Основним нормативним документом, що визначає організацію навчального процесу в конкретному напрямку освітньої або кваліфікаційної підготовки, є навчальний план, відповідно до якого закріплення здобутих студентами ЗВО технічного профілю теоретичних знань передбачено лише у вигляді аудиторних практичних занять, проведенні лабораторних робіт в лабораторіях ЗВО та проходженні трьох практик: після першого курсу – місячної ознайомчої, після третього курсу – двомісячної технологічної та після четвертого курсу – двомісячної конструкторської на фірмах і в цехах заводів.

Основним недоліком такої організації практичної підготовки майбутніх інженерів є те, що більшість виділеного часу на практичну діяльність студентів присвячено «спогляданню» ними за чиеюсь роботою чи функціонуванням якогось технологічного обладнання. Для подолання цього недоліку виникла ідея інтегрувати студентів під час перебування у фірмах і на заводах у виробничі процеси. Але для того, щоб студент міг працювати на робочому місці у виробничому процесі, йому попередньо потрібно дати можливість опанувати відповідну робітничу професію, що класичними навчальними планами інженерних спеціальностей не передбачено. Постало завдання розробити такі інтегровані навчальні плани, за якими студент після перших двох років навчання паралельно із засвоєнням теоретичних знань за програмою перших двох років бакалаврату отримував би ще й робітничу професію.

В період проведення експериментального етапу дослідження (2013–2016 рр.) в рамках розробленої концепції інтеграції навчання з виробництвом відповідно до ліцензії Міністерства освіти і науки України (серія АЕ № 636843, 19.06.2015 р.) у ВНТУ було проведено підготовку бакалаврів за 15 галузями знань: 0306 «Менеджмент і адміністрування», 0401 «Природничі науки», 0403 «Системні

науки та кібернетика», 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка», 0502 «Автоматика та управління», 0505 «Машинобудування та матеріалообробка», 0506 «Енергетика та енергетичне машинобудування», 0507 «Електротехніка та електромеханіка», 0508 «Електроніка», 0509 «Радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок», 0510 «Метрологія, вимірювальна техніка та інформаційно-вимірювальні технології», 0514 «Біотехнологія», 0601 «Будівництво та архітектура», 0701 «Транспорт і транспортна інфраструктура», 1701 «Інформаційна безпека».

У Положенні про організацію навчального процесу у ВНТУ зазначається: «Навчальний процес у ВНТУ – це системи організаційних та дидактичних заходів, спрямованих на реалізацію змісту освіти на певному освітньому або кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти» [58, с. 3].

Базовими принципами побудови навчального процесу у ВНТУ є безперервність підготовки майбутніх інженерів та послідовність розподілу навчального матеріалу. Перший принцип впроваджено в навчальний процес шляхом інтеграції навчальних планів робітничих професій із навчальними планами перших двох триместрів навчання студентів першого та другого курсів. Обсяг, структура і рівень особистісних та професійно-значущих якостей, теоретичних знань і практичних умінь студентів, які здобувають вищу освіту, мають відповідати вимогам професійно-технічної та вищої освіти. Другий принцип є логічним продовженням першого та характеризує послідовний розподіл навчального матеріалу з профільних дисциплін за триместрами та роками навчання, з урахуванням особливостей попередньої підготовки студентів і заданого кінцевого результату [76], що допомагає максимально засвоїти програму підготовки кваліфікованого робітника та стає фундаментом для подальшої професійної підготовки майбутнього спеціаліста.

Основними нормативними документами, що визначають організацію навчального процесу в конкретному напрямку кваліфікаційної підготовки, є освітньо-кваліфікаційні характеристики, освітньо-професійні програми та навчальні плани, які розробляються відповідно до наказу Міністерства освіти і

науки України від 30.12.2005 № 774 [58, с. 6–7]. Підготовка з робітничих професій здійснюється на основі Державних стандартів професійно-технічної освіти для підготовки робітників з професій I, II категорій, розроблених відповідно до постанов Кабінету Міністрів України, які є обов'язковими для виконання всіма навчальними закладами, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників [60, с. 4].

У ВНТУ підготовку матеріалів з робітничих професій для ліцензування здійснюють випускові кафедри університету разом із Інститутом інтеграції навчання з виробництвом (ІнІНВ). Підготовка кваліфікованих робітників в університеті в рамках навчального процесу здійснюється відповідно до Ліцензії Міністерства освіти і науки України [60, с. 4–5] (додаток А).

Усі робітничі професії, що їх набувають студенти ВНТУ, відповідають майбутнім інженерним. Наприклад, майбутній інженер-будівельник опановує робітничу професію муляра, маляра, слюсаря з експлуатації та ремонту або слюсаря-ремонтника, а інженер-електрик опановує робітничу професію слюсаря-електромонтажника.

Більш детальна інформація про робітничі професії по факультетах наведена в табл. 2.1 та на рис. 2.1.

Таблиця 2.1

Перелік ліцензованих робітничих професій по факультетах

Факультет	Робітнича професія
1	2
1 Факультет комп'ютерних систем та автоматики (ФКСА)	Оператор комп'ютерного набору / Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів (розподіл проводиться на кафедрі)
	Оператор комп'ютерного набору
	Слюсар контрольно-вимірювальних приладів та автоматики
2 Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання (ФБТЕГП)	Муляр
	Маляр
	Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування
	Слюсар-ремонтник
3 Факультет електроенергетики та електромеханіки (ФЕЕЕМ)	Слюсар-електромонтажник
4 Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (ФІТКІ)	Оператор комп'ютерного набору

Продовження табл. 2.1

1	2
5 Факультет машинобудування та транспорту (ФМТ)	Слюсар з ремонту автомобілів
	Електрогазозварювальник
	Токар / Оператор верстатів з програмним керуванням
	Токар
6 Факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем (ФІРЕН)	Регулювальник радіоелектронної апаратури та приладів
	Електромонтер станційного устаткування телефонного зв'язку
	Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів
7 Факультет менеджменту та інформаційної безпеки (ФМІБ)	Обліковець з реєстрації бухгалтерських даних
	Оператор комп'ютерного набору
8 Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля (ІнЕБМД)	Лаборант хімічного аналізу / Оператор комп'ютерного набору

Підготовка студентів з робітничої професії відбувається відповідно до інтегрованих навчальних планів з кожної робітничої професії. Плани сформовано на основі типових навчальних планів професійно-технічної освіти та навчальних планів підготовки бакалаврів 1-го та 2-го курсів [47].

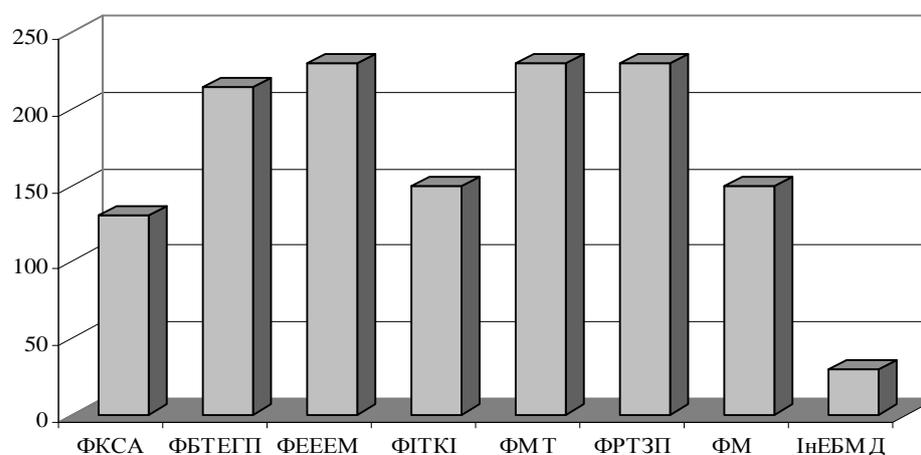


Рис. 2.1. Загальний обсяг робітничих професій по факультетах

При розробці інтегрованих навчальних планів було використано години, які за типовими навчальними планами відводились на факультативні дисципліни. Крім того, було використано частину годин, які відведені на дисципліни спеціалізації, що встановлюються Вченою радою ЗВО. Спеціальні та загальнотехнічні дисципліни було поділено на дві частини так, щоб у першій частині викладалися лише такі розділи, які необхідні відповідно до програми підготовки кваліфікованих

робітників, а друга частина доповнювала знання студентів у цих дисциплінах до обсягів, необхідних для кваліфікації бакалавра [45].

Виникло також запитання і про узгодження пропорційності між теоретичною та практичною підготовкою студентів, щоб на здобуття практичних знань не використовувалось більше третини від загальної кількості навчальних годин, встановлених програмою бакалаврської підготовки. Для розв'язання цього питання було здійснено перехід від двосеместрової організації навчального процесу до триместрової, тобто, було поділено навчальний рік не на дві рівні частини, а на три, дві з яких були присвячені навчанню студентів в університетських аудиторіях і лабораторіях, а третя – освоєнню робітничої професії (на 1-му курсі) та роботі за набутою робітничою професією на конкретному виробництві у фірмах чи в цехах заводів (на 2-му та 3-му курсах) [45]. Таким чином, навчальний план для підготовки кваліфікованих робітників з робітничої професії триває 1 рік 6 місяців та передбачає навчання впродовж 6 триместрів, з яких 1-й, 2-й, 4-й і 5-й триместри – навчальна практика тривалістю 64 тижні, а 3-й і 6-й триместри – виробнича практика тривалістю 12 тижнів.

Потрібно зазначити, що під час теоретичного навчання студенти мають можливість вивчити зміст встановлених нормативних дисциплін, які розподілені на три цикли: цикл навчальних дисциплін загальнопрофесійної підготовки, цикл навчальних дисциплін професійно-теоретичної підготовки та цикл навчальних дисциплін професійної й практичної підготовки.

Перший цикл підготовки практично для всіх спеціальностей ідентичний. Він містить такі нормативні навчальні дисципліни, як: «Основи правових знань», «Основи галузевої економіки та підприємництва», «Інформаційні технології», «Правила дорожнього руху», «Ділова етика та культура спілкування», «Техніка пошуку роботи» тощо. Зміст та логіка побудови загальнопрофесійних дисциплін надає необхідний базовий матеріал, що веде до кращого розуміння обраної професії. Другий та третій цикли поєднують у собі перелік дисциплін, вивчення

яких є фундаментом для освоєння робітничої професії, корельованої з майбутньою інженерною.

На перших двох курсах студенти усіх спеціальностей паралельно з вивченням теоретичних основ своєї майбутньої інженерної спеціальності опановують додаткову дисципліну «Навчальна практика», що спрямована на розвиток особистісних і професійно-значущих якостей (функціональної грамотності) та формування у студентів здатності самостійно, свідомо і цілеспрямовано здобувати знання щодо технологічних процесів на сучасних підприємствах й особливостей ринку праці України. Під час дискусій зі студентами відбувалося усвідомлення ними важливості розвитку особистісних та професійно-значущих якостей, а також виявлення ініціативи до відвідування системи тренінгів та семінарів, що спрямовані на розвиток і удосконалення функціональної грамотності майбутніх фахівців. У табл. 2.2 згруповано тематику дисципліни «Навчальна практика», змістове наповнення якої відповідає за формування компонентів готовності до професійної діяльності.

Таблиця 2.2

Тематика інтегрованого курсу «Навчальна практика»

Курс	Перелік тем, пропонованих студентам для вивчення	Компоненти готовності, що формуються завдяки опрацюванню запропонованої теми
1	2	3
I	1. ВНТУ – основа професійного навчання та саморозвитку	Мотиваційний, діяльнісний
	2. Компетенції для успішної кар'єри. Вступ до дисципліни «Навчальна практика»	Когнітивний, особистісний
	3. Комунікативні навички	Когнітивний, особистісний
	4. Уміння слухати	Когнітивний, особистісний
	5. Активна життєва позиція і позитивна емоційна установка	Когнітивний, мотиваційний, особистісний
	6. Самоорганізація та самодисципліна	Когнітивний, особистісний
	Тренінг «Ораторська майстерність»	Діяльнісний, особистісний
	Тренінг «Уміння слухати»	Діяльнісний, особистісний
	Тренінг «Мистецтво самодисципліни»	Діяльнісний, особистісний
	Семінар «Активна життєва позиція: співпраця з депутатами міськради для втілення студентських ініціатив»	Когнітивний, мотиваційний
Студентські дебати на тему «Важливість компетенцій для професійного успіху»	Діяльнісний, особистісний	

Продовження таблиці 2.2

1	2	3
II	1. Робітнича професія: що має знати та вміти кваліфікований робітник. Написання есе	Мотиваційний, діяльнісний
	2. Здатність вирішувати конфлікти	Когнітивний, особистісний
	3. Уміння працювати в команді	Когнітивний, особистісний
	4. Уміння ставити і досягати поставлених цілей	Когнітивний, особистісний
	5. Аналітичне та критичне мислення	Когнітивний, особистісний
	Тренінг з вирішення конфліктів «Я серед інших»	Діяльнісний, особистісний
	Тренінг «Формування навиків командної роботи»	Діяльнісний, мотиваційний
	Тренінг з критичного мислення «Вчимося думати разом»	Діяльнісний, особистісний
III	1. Підготовка до робочого триместру	Мотиваційний, діяльнісний
	2. Уміння надихатися новими ідеями	Когнітивний, особистісний
	3. Уміння брати на себе відповідальність	Когнітивний, особистісний
	4. Резюме та супровідний лист	Когнітивний, особистісний
	Тренінг «Резюме»	Когнітивний, особистісний
	Студентські дебати «Важливість компетенцій для професійного успіху»	Діяльнісний, особистісний
	Проходження виробничої практики	Діяльнісний, мотиваційний, когнітивний, особистісний

Згідно з навчальним планом підготовки бакалаврів на дисципліну «Навчальна практика» в загальному виділено 132 години, тобто по 44 години на кожному курсі. Як видно з табл. 2.2, впродовж першого курсу студенти освоюють шість тем з дисципліни «Навчальна практика», проходять три тренінги та відвідують семінар і студентські дебати. На другому курсі студенти опановують п'ять тем з розвитку «м'яких» навичок та проходять три тренінги. На третьому курсі в рамках дисципліни студенти опрацьовують чотири теми, проходять тренінг та відвідують студентські дебати.

Навчальний план теоретичного курсу для підготовки кваліфікованих робітників з робітничої професії адаптовано індивідуально для кожного напрямку підготовки бакалаврів.

Розглянемо більш детально методику формування інтегрованого навчального плану для студентів ФЕЕЕМ, що здійснюється за *напрямами підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології»* і *6.050702 – «Електромеханіка»* галузі знань «Електротехніка та електромеханіка» (код 0507) з наданням кваліфікації другого розряду «*Слюсаря-електромонтажника*» (код 7241) (додатки Б, В).

Відповідно до ОКХ майбутній кваліфікований робітник з професії слюсар-електромонтажник повинен мати певні уміння, серед яких: монтаж та

встановлення електричних машин і зварювальних апаратів, випробовування машин і апаратури після встановлення; виготовлення деталей, складання, випробування та встановлення простих електроконструкцій низьковольтної апаратури, електроприладів та пускорегулювальної апаратури; складання та встановлення освітлювальних щитків, трійників і коробок; прокладання світлових, силових та сигналізаційних мереж; складання, встановлення та випробовування найбільш складних виробів і електромашин під керівництвом слюсаря-електромонтажника вищої кваліфікації.

Кількість годин, які необхідні для підготовки бакалаврів ФЕЕЕМ для напряму підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології», становить 800 год., для напряму підготовки 6.050702 – «Електромеханіка» – 845 год.

Згідно з Державним стандартом професійно-технічної освіти, для підготовки робітників з професії слюсар-електромонтажник другого розряду тривалість первинної професійної підготовки становить 782 години. Для студентів ФЕЕЕМ, відповідно до інтегрованого навчального плану, загальний обсяг навчального часу становить 791 годину, з них 313 годин виділено на лекції, 440 годин – на лабораторно-практичні роботи, 30 годин – на консультації та 8 годин виділено на державну кваліфікаційну атестацію.

Типовим навчальним планом підготовки кваліфікованих робітників, а саме: слюсаря-електромонтажника, передбачено 89 годин на вивчення циклу дисциплін загальнопрофесійної підготовки. Відповідно до інтегрованого навчального плану загальнопрофесійна підготовка містить дисципліни, які є рівноцінними за змістом як при підготовці кваліфікованого робітника, так і при підготовці бакалавра, серед них «Основи галузевої економіки та підприємництва» і «Правила дорожнього руху».

Інший випадок, коли елементи змісту дисципліни підготовки кваліфікованого робітника є структурним елементом підготовки бакалавра. Для прикладу, програма підготовки бакалавра передбачає вивчення дисципліни «Основи правових знань і трудового законодавства», а у програмі підготовки кваліфікованого робітника обов'язковим є опанування дисципліни «Основи

правових знань», яка є вужчою за змістом ніж «Основи правових знань і трудового законодавства» та є її складовою. У цьому випадку для повноцінного виконання навчального плану підготовки бакалаврів та вивчення дисципліни виділено ще одну додаткову годину лекційного заняття. Аналогічна ситуація прослідковується і при вивченні за програмою підготовки бакалаврів дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» і дисципліни «Інформаційні технології» за програмою підготовки кваліфікованих робітників. Вивчення дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» має на меті формування у майбутніх фахівців знань, умінь і навичок, які дозволять створювати програмне забезпечення для задач автоматизації проектних процедур та є необхідною передумовою для успішного вивчення подальших курсів, пов'язаних із управлінням сучасною енергетикою.

Типовим навчальним планом підготовки кваліфікованих робітників також передбачено резерв часу для вивчення дисциплін за потребою ринку праці. Згідно з навчальним планом підготовки бакалаврів такими дисциплінами є «Техніка пошуку роботи», «Ділова етика та культура професійного спілкування», а також «Базис спеціальності».

Відповідно до інтегрованого навчального плану підготовки кваліфікованих робітників з професії «Слюсар-електромонтажник» наступним циклом дисциплін, які є обов'язковими до вивчення, визначено професійно-теоретичну підготовку.

Загальний курс вищої математики є фундаментом підготовки інженера-електроенергетика. Сучасна наука й техніка все більше застосовує методи дослідження, моделювання та проектування, що обумовлено швидким розвитком обчислювальної техніки. Курс вищої математики викладається студентам впродовж трьох навчальних триместрів. При вивченні дисципліни багато уваги приділено аналітичній геометрії, елементам лінійної алгебри та диференціальному й інтегральному численню, без яких неможливо вивчати в подальшому такі дисципліни, як фізика, теоретична механіка, теоретичні основи електротехніки, електроніка та мікросхемотехніка, електричні машини, основи метрології та електричних вимірювань тощо. Дуже важливо для теоретичної

механіки знати теорію диференціальних рівнянь та неможливо обійтися в курсі теоретичних основ електротехніки без операційного числення. Курс вищої математики є базовим курсом для успішного оволодіння студентами спеціальних дисциплін.

Одночасно з фундаментальністю освіти під час професійної підготовки майбутніх слюсарів-електромонтажників, а в подальшому електроенергетиків, важливе значення мають знання, які студенти здобувають в процесі вивчення циклу предметів: «Спеціальної технології», «Електротехніки з основами промислової електроніки», «Електроматеріалознавства», «Технічного креслення», «Допусків та технічних вимірювань» і «Охорони праці». Обсяг навчального часу, виділеного на освоєння запланованих предметів, становить 250 годин.

Особливістю формування інтегрованого навчального плану підготовки фахівців і кваліфікованих робітників є поступове нарощування рівня знань та розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів. Технологія навчання, запроваджена університетом, базується на знаннях студентів, які вони мають здобути на перших курсах під час вивчення дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки. Тому впродовж першого року навчання навчальним планом підготовки бакалаврів передбачено вивчення «Загальної фізики», «Спецтехнології» та «Вступу до фаху» для напряму підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології» або «Теоретичної механіки» напряму підготовки 6.050702 – «Електромеханіка», які є складовими опанування дисципліни «Спеціальна технологія» типового навчального плану кваліфікованих робітників.

Курс загальної фізики базується на знаннях фізики та математики, що здобуті студентом за програмою середньої школи та, поряд із курсами вищої математики, теоретичної механіки, вступу до фаху, забезпечує фізико-математичну підготовку і формування світогляду майбутнього інженера.

Вивчення теоретичної механіки базується на таких здобутих знаннях з курсу вищої математики, як векторна алгебра, диференціальне та інтегральне числення, диференціальні рівняння та теорія поля. Теоретична механіка формує

логічне і структурне мислення, а знання, здобуті під час її вивчення на старших курсах, стануть основою для опанування таких дисциплін, як «Прикладна механіка», «Електричні машини», «Електричні апарати», «Моделювання електромеханічних систем» та ін.

Підготовка фахівців не обмежена вивченням загальнотехнічних дисциплін. Опанування основ комп'ютерної інженерії значно розширює можливості студентів щодо якісного формування системи знань. Бакалаврська підготовка майбутніх фахівців упродовж першого триместру передбачає вивчення «Інженерної та комп'ютерної графіки», яка у програмі підготовки кваліфікованого робітника реалізується набуттям навичок технічного креслення.

Після загального знайомства з майбутньою спеціальністю впродовж другого триместру студенти вивчають «Базис спеціальності». Набуті знання є підґрунтям для вивчення на другому курсі впродовж четвертого триместру базової дисципліни професійної підготовки – курсу «Теоретичні основи електротехніки», який посідає провідне місце серед загальнотехнічних дисциплін, що визначають теоретичний рівень професійної підготовки бакалаврів-електроенергетиків.

У свою чергу, курс «Теоретичні основи електротехніки» потребує під час вивчення знання основних розділів фізики та математики. Програма дисципліни розподілена на три частини, зміст яких вивчається впродовж четвертого, п'ятого та шостого триместрів. Таким чином, впродовж четвертого та п'ятого триместрів другого курсу студенти здобувають той обсяг знань, що необхідний їм для успішного освоєння робітничої професії «Слюсаря-електромонтажника», а впродовж шостого триместру третього курсу, за рахунок перенесення частини професійно-орієнтованих блоків, вони поглиблюють здобуті знання до більш високого освітнього рівня підготовки бакалавра.

Паралельно, впродовж четвертого триместру в навчальний процес бакалаврської підготовки вводиться вивчення дисципліни «Електротехнічні матеріали» для напряму підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології» або «Електроматеріалознавство» для напряму підготовки 6.050702 – «Електромеханіка». Обидві дисципліни є важливими і необхідними,

оскільки забезпечують практично всі основні дисципліни вказаних напрямів підготовки.

За програмою підготовки кваліфікованих робітників впродовж другого курсу навчання до навчального плану має бути внесений ще блок дисциплін щодо допусків та технічних вимірювань. У ВНТУ зазначений курс реалізується вивченням впродовж п'ятого триместру дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань», який базується на вже вивчених дисциплінах: «Фізика», «Математика», «Теоретична електротехніка», а на старших курсах зазначений курс стане основою для вивчення «Основ наукових досліджень» та «Моделювання складних систем».

Цикл дисциплін із професійно-практичної підготовки кваліфікованих робітників поєднує проходження виробничого навчання та виробничої практики. Виконання практичних завдань з дисципліни «Навчальна практика», участь у тренінгах, семінарах і дебатах допомагають студентам ФЕЕЕМ дослідити, які саме м'які навички впливають на успішне працевлаштування та побудову кар'єри.

Обсяг навчального часу, виділеного на цикл дисциплін із професійно-практичної підготовки, є найбільшим – 414 годин із 845 загального обсягу навчального часу (рис. 2.2).

Наприкінці другого курсу проводиться державна кваліфікаційна атестація, яка поєднує кваліфікаційну роботу та державний кваліфікаційний іспит з робітничої професії. Програма державного кваліфікаційного іспиту формується на основі спеціальних дисциплін з робітничої професії, які були вивчені впродовж першого–другого курсів. Мета атестації полягає у перевірці, чи вміє майбутній фахівець самостійно виконувати завдання і практичну роботу з обраної професії. За підсумками державної атестації студенту ФЕЕЕМ присвоюється *освітньо-кваліфікаційний рівень кваліфікованого робітника*, що засвідчується відповідним *свідоцтвом про присвоєння робітничої кваліфікації «Слюсар-електромонтажник»*.

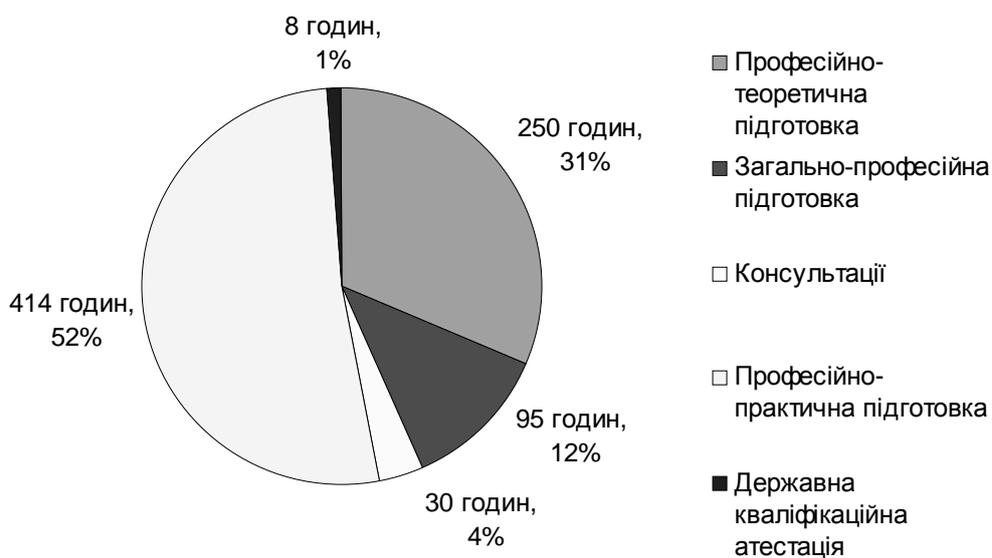


Рис. 2.2. Розподіл навчальних дисциплін згідно з інтегрованим навчальним планом підготовки фахівців та кваліфікованих робітників з професії «Слюсар-електромонтажник», (у відсотках)

Під час атестації використовується розроблена у ВНТУ авторська методика діагностики якості практичної підготовки студентів, що базується на теорії нечітких множин та теорії лінгвістичної змінної і викладена в роботах [47, 48, 49].

Отже, навчальний план за напрямками підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології» і 6.050702 – «Електромеханіка» створює предметну область, реалізація якої забезпечить належну професійну підготовку кваліфікованих робітників за кваліфікацією «Слюсаря-електромонтажника» впродовж перших двох років навчання, а впродовж ще й наступних двох років забезпечує реалізацію належної професійної підготовки бакалаврів електротехніки та електромеханіки. І логіка побудови навчального процесу ВНТУ забезпечує вивчення впродовж першого та другого курсів загальнотехнічних дисциплін на рівні, достатньому для успішного освоєння робітничої професії та отримання відповідної кваліфікації й розряду, а на третьому–четвертому курсах поглиблення здобутих знань у обсягах, необхідних для освоєння професії на інженерному рівні.

Для порівняння доцільно розглянути методику формування інтегрованого навчального плану підготовки фахівців та кваліфікованих робітників з професії *«Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів»* (код 7242). Особливістю формування інтегрованого навчального плану за цією професією є саме те, що він у собі поєднує типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників з професії *«Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів»* 2-го розряду та навчальні плани підготовки бакалаврів різних галузей знань: за напрямками підготовки 6.050902 – *«Радіоелектронні апарати»* і 6.050903 – *«Телекомунікації»* з галузі знань 0509 – *«Радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок»*, 6.050801 – *«Мікро- та наноелектроніка»* і 6.050802 – *«Електронні пристрої та системи»* з галузі знань 0508 – *«Електроніка»*, а також за напрямом підготовки 6.050201 – *«Системна інженерія»* з галузі знань 0502 – *«Автоматика та управління»* (додатки Г, Д).

Предметні наповнення інтегрованих навчальних планів підготовки монтажника радіоелектронної апаратури та приладів за напрямками підготовки 6.050902, 6.050903, 6.050801 та 6.050802 дуже схожі: значна кількість дисциплін – спільні, відмінні одна–дві дисципліни, які є вузькоспеціалізованими для конкретного напрямку підготовки. Тому доцільно розглянути структуру формування інтегрованого навчального плану будь-якого з перерахованих напрямків підготовки.

На рис. Д.1 (додаток Д) схематично зображено розподіл дисциплін інтегрованого навчального плану підготовки кваліфікованих робітників за професією *«Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів»* другого розряду для студентів ФКСА за напрямом підготовки 6.050201 – *«Системна інженерія»* та ФРТЗП за напрямом підготовки 6.050903 – *«Телекомунікації»*.

ОКХ передбачено, що майбутній кваліфікований робітник з професії *«Монтажник радіоелектронної апаратури та пристроїв»* має вміти самостійно виконувати конкретні професійні обов'язки: встановлювати електрорадіоелементи на друковані плати; монтувати прості вузли, блоки, прилади, радіопристрої, панелі радіоелектронної апаратури за простими монтажними схемами; укладати провідники за шаблонами; прокладати екрановані провідники та високочастотні

кабелі з розбиранням та розпаюванням кінців провідників за простими монтажними схемами; виконувати демонтаж із заміною окремих елементів тощо.

Змістове наповнення циклу дисциплін загальнопрофесійної підготовки для студентів-монтажників радіоелектронної апаратури і приладів є аналогічним тому, що ми розглядали в розрізі професії «Слюсар-електромонтажник».

Зміст і структура професійно-теоретичної підготовки визначається внутрішньою логікою відповідних навчальних дисциплін. Типовим навчальним планом підготовки кваліфікованого робітника «Монтажник радіоелектронної апаратури і приладів» передбачено перелік навчальних дисциплін, які є обов'язковими до вивчення: «Спеціальна технологія», «Охорона праці», «Радіоматеріали», «Електротехніка», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Радіоелектроніка».

Тим часом, програмою навчання бакалаврів телекомунікацій та комп'ютерних систем впродовж перших двох курсів передбачено вивчення дисциплін, зміст яких органічно поєднується між собою та є фундаментом для вивчення на третьому–четвертому курсах дисциплін зі спеціальності.

Порівнюючи навчальні плани підготовки бакалаврів за всіма напрямками підготовки (6.050902, 6.050903, 6.050801, 6.050802 та 6.050201), ми бачимо, що курс «Вища математика» вивчається майбутніми фахівцями впродовж двох років навчання. У структурно-логічній схемі навчального процесу дисципліна «Вища математика» є початковою, тобто, вона передує вивченню фізики, інформатики та майже усіх професійно-орієнтованих дисциплін.

Навчальна дисципліна «Спеціальна технологія» інтегрованого навчального плану підготовки майбутніх монтажників радіоелектронної апаратури та приладів у розрізі підготовки бакалаврів у ВНТУ скомпонована на основі навчально-технічних блоків – дисциплін, які є обов'язковими при підготовці бакалаврів конкретних напрямів підготовки. Зміст складових дисциплін «Спеціальної технології» пов'язаний між собою не тільки дидактично, а й технологічно, що дає можливість найбільш раціонально встановити міжпредметні та внутрішньосистемні зв'язки, скоротивши внутрішньопредметне дублювання навчального матеріалу [75]. Таким

чином, курс «Спеціальна технологія» при підготовці бакалаврів напряму 6.050201 формується з комплексу дисциплін: «Спецтехнологія», «Основи розробки тестування програмного забезпечення комп'ютерних систем», «Вступ у спеціальність», «Програмування», «Теорія електричних і магнітних кіл». При підготовці бакалаврів напряму 6.050903 «Спеціальна технологія» складається з дисциплін: «Спецтехнологія», «Фізика», «Теорія електричних кіл і сигналів», «Елементна база телекомунікаційних систем». При цьому інтегрований навчальний план, зберігаючи загальнодержавний стандарт професійно-технічної освіти, максимально наближено до реальних виробничих процесів.

Метою вивчення дисципліни «Спеціальна технологія» є здобуття студентами певних знань та умінь, які забезпечать набуття практичних навичок в процесі вивчення дисциплін циклу професійно-практичної підготовки – «Виробничого навчання» та «Виробничої практики». Опанування дисципліни забезпечує формування у студентів фундаментальних знань про основи сучасної радіоелектронної техніки і технології виробництва, вироблення практичних навичок при виконанні монтажу та демонтажу радіоелектронної апаратури і приладів, користуванні вимірювальними приладами для проведення випробувань радіоелектронної апаратури і приладів, вміння аналізувати електричні схеми радіоелектронної апаратури та приладів.

У процесі вивчення спеціальних дисциплін за професією «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів» найбільш доцільним є використання програмних засобів навчання з комп'ютерною підтримкою. Наприклад, під час вивчення навчального матеріалу з дисципліни «Електротехніка» з метою моделювання процесів і явищ, які відбувалися в електричних та радіосхемах, необхідна комп'ютерна підтримка, оскільки показати в лабораторії перебіг і відтворення процесів електрорадіотехнічного конструювання неможливо через відсутність відповідної сучасної апаратури. Технічні моделі, які створюються з підтримкою програмних засобів навчання, дають можливість цілеспрямовано створювати ситуації, необхідні для формування відповідного рівня конкретних

знань, умінь, навичок, швидкої реакції в складних ситуаціях та уміння знаходити нестандартний розв'язок проблем [26].

Дисципліна «Охорона праці» також є обов'язковою до вивчення під час підготовки кваліфікованих робітників і внесена в інтегровані навчальні плани в обсязі, що передбачений Типовим положенням про порядок проведення навчання і перевірки знань із питань охорони праці, затвердженим наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15 [63]. У ВНТУ курс «Охорона праці» реалізується шляхом викладання студентам упродовж третього триместру дисциплін «Охорона праці» та «Безпека життєдіяльності».

Зміст і структура циклу дисциплін професійно-практичної підготовки побудована таким чином, щоб якомога ширше розкрити ази майбутньої професійної діяльності, розвинути особистісні та професійно-значущі якості, а також забезпечити можливість повноцінного набуття практичних навичок в розрізі трудової діяльності за професією «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів» і спеціальності, яку здобуває студент.

Проаналізувавши та порівнявши структуру інтегрованих навчальних планів за професією «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів» другого розряду різних напрямів підготовки бакалаврів ми бачимо, що існує певна відмінність у формуванні навчальних планів підготовки бакалаврів, але за рахунок правильно скомпонованих міждисциплінарних зв'язків та дотримання принципу наступності навчання ВНТУ спроможний забезпечити належний рівень підготовки кваліфікованих робітників, що не суперечить Державному стандарту професійно-технічної освіти.

Описаний цикл дисциплін створює передумови для забезпечення комплексної підготовки майбутнього спеціаліста: професійної підготовки, розвитку особистісних та професійно-значущих якостей, уміння формулювати та розв'язувати на високому науковому рівні проблеми спеціальності, вміння творчо застосовувати та самостійно підвищувати свої знання.

Отже, як ми бачимо, базові організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в умовах технічного

університету полягають у інтеграції змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії та розвитку особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика».

2.2 Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у розрізі проходження робочих триместрів

У монографії «Підготовка інженерної еліти і її роль в розвитку держави» А. П. Огурцов наголошує на тому, що для ефективного розв'язання поставлених професійних завдань випускник ЗВО має мати не лише ґрунтовні фундаментальні знання, а й навички математичного моделювання, що, насправді, є опануванням навичками застосування здобутих знань на практиці [54, с. 221].

Професійне становлення студента як майбутнього інженера відбувається у процесі проходження виробничих практик, безпосередньо у середовищі підприємства в тісній взаємодії з реальними технологічними процесами й обладнанням. Для майбутнього фахівця важливо навчитися самостійно працювати та відчутти себе суб'єктом виробничого процесу.

На даному етапі дослідження було б доцільно визначити рушійні фактори формування професійної готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в процесі виконання виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах (рис. 2.3).

Виробнича практика як базова складова навчального процесу ТЗВО, передбачає співпрацю студента та «професійного наставника». Взаємодія рефлексії суб'єктів навчально-виробничого процесу забезпечує найвищий рівень продуктивної активності студента-практиканта. Кінцевою метою такої активності є досягнення основних мотивів психолого-педагогічного становлення майбутнього спеціаліста, опанування базових прийомів майбутньої професії, розвиток уміння знаходити помилки, контролювати поточну роботу, раціонально її виконувати та планувати, підвищення рівня власної професійної компетенції та

інноваційного характеру системного мислення, що передбачає здатність до новітнього системного підходу у вирішенні нестандартних проблемних ситуацій. Середовище, у якому перебуває студент під час проходження виробничої практики, відіграє принципово важливу роль у формуванні самостійності практиканта.

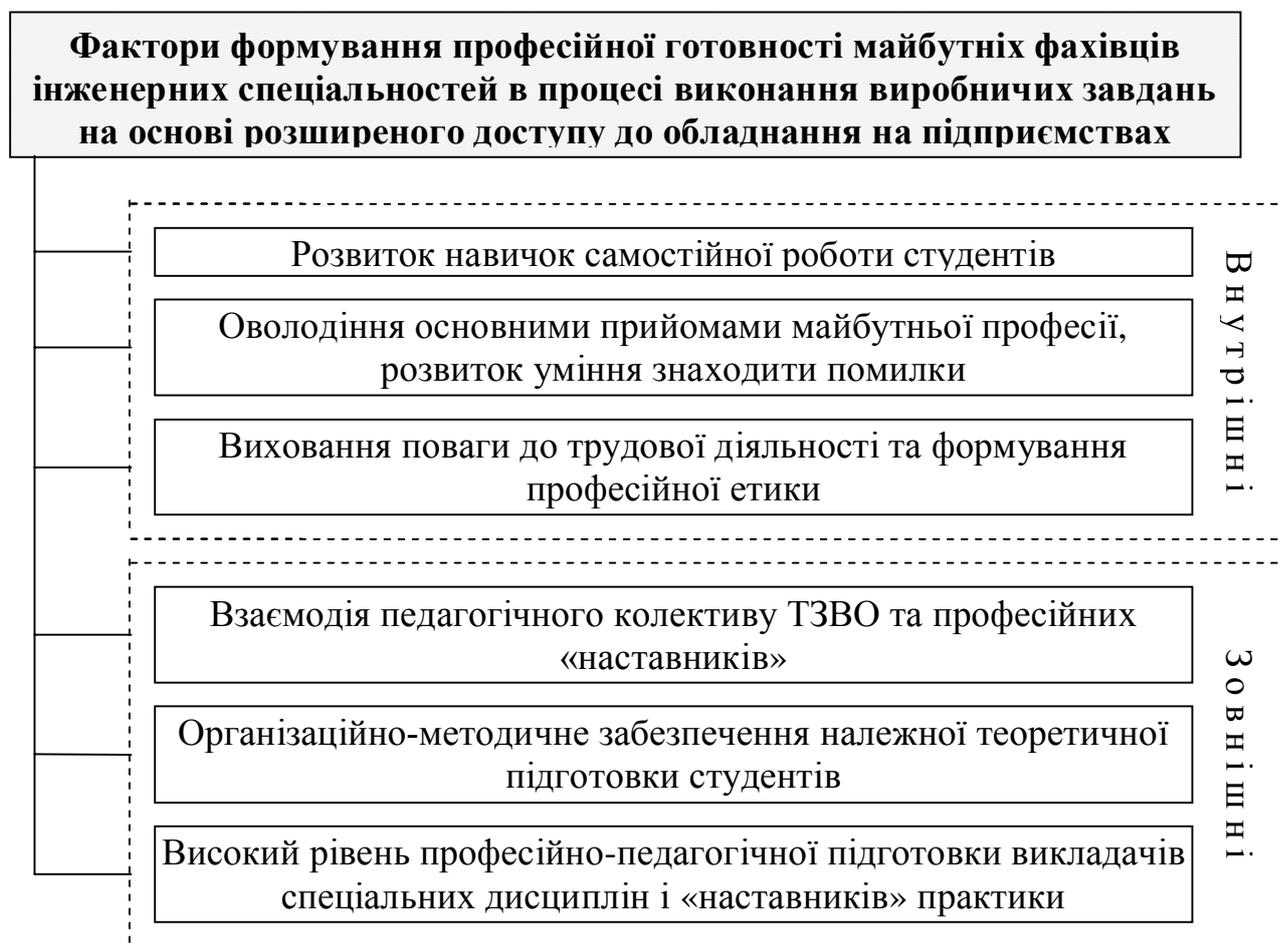


Рис. 2.3. Рушійні фактори формування професійної готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в процесі виконання виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах

Важливим є й те, що самостійна робота студента під час реалізації виробничої практики завдяки можливості переформатування з репродуктивних методів навчання на активні сприяє розвитку самостійності та активізації пізнавальної діяльності, які проявляються у здатності трансформувати набуті знання на професійну потребу. Як слушно зазначає М. Ф. Шустваль, процес формування творчої самостійності у процесі виробничої діяльності виробляє у

студентів вміння самостійно грамотно ставити перед собою ціль та досягати її, а також творчо діяти в процесі майбутньої професійної діяльності [80].

Отож, *педагогічним аспектом формування професійної та особистісної готовності є процес переходу особистості від зовнішнього керівництва до саморегуляції*. Саме індивідуальна праця на виробництві з можливостями розширеного доступу до обладнання провокує набуття професійних навичок і вмінь, елементами розвитку яких є формування особистісних категорій творчої самостійності, індивідуалізму та індивідуального професійного стилю, а також усвідомлення власного «Я» у майбутній професійній діяльності тощо.

Ефективність практичної діяльності студентів також залежить від грамотності побудови системи завдань, які ставлять перед студентами. Рівень складності завдань має носити характер поступовості, що означає поступове нарощування складності на початку роботи до необхідного рівня наприкінці. Якщо на перших курсах під час проходження виробничої практики студенти виконують прості операції виробничого процесу, то з набуттям знань, на основі попереднього досвіду при проходженні конструкторсько-технологічної та переддипломної практики перед майбутніми фахівцями ставиться завдання освоїти виробничий процес, аналогічний його майбутній професійній діяльності.

Таким чином, внесення усіх видів практик до навчального процесу ТЗВО є передумовою формування у майбутнього фахівця «активної професійної діяльності, оскільки праця сучасного фахівця на виробництві – це багатогранна активна діяльність» [21].

Процес взаємодії та взаємозв'язку факторів формування професійної готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у процесі виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах досягається завдяки організації навчального процесу шляхом впровадження програми інтеграції навчання з виробництвом. Розглянемо детально реалізацію концепції інтеграції навчання з виробництвом, впроваджену у ВНТУ.

Інтеграція навчання з виробництвом – це комплексна інноваційна наукова, педагогічна і практична програма, яка забезпечує професійну і фахову підготовку майбутніх фахівців під час здобуття ними вищої технічної освіти.

Шляхами реалізації програми інтеграції навчання з виробництвом визначено:

- освоєння студентами робітничої професії відповідно до майбутньої інженерної спеціальності;
- виконання студентами реальних виробничих завдань, які поступово ускладнюються відповідно до росту об'єму отриманих знань;
- забезпечення умов для набуття студентами професійної кваліфікації і фахових навичок на виробництві під час виробничого навчання на основі розширеного доступу до обладнання;
- створення умов для підвищення студентами професійної кваліфікації і фахових навичок поза навчальним часом;
- проведення робіт з перепідготовки керівних кадрів і спеціалістів різних галузей виробництва;
- систематичне вивчення стану і аналіз тенденцій розвитку економіки, моніторинг ринку праці та професійної діяльності випускників університету;
- науково-практичну роботу в галузі професійної соціалізації студентської молоді.

Програма інтеграції навчання з виробництвом складається з виконання студентами ряду рознесених у часі практик упродовж виділених для її реалізації робочих триместрів і створення умов студентам для можливості підвищення своїх фахових навичок і професійної кваліфікації під час безпосередньої участі у реалізації відповідних практик.

Під поняттям «робочий триместр» ми розуміємо період роботи студентів на підприємствах, у компаніях, установах, організаціях різної форми власності у регіонах України, а також на кафедрах та у підрозділах університету.

Для реалізації визначеної концепції підготовки майбутніх фахівців з вищою освітою за схемою «робітник-бакалавр-інженер» у ВПІ у 1991 році було створено

факультет інтеграції навчання з виробництвом, до складу якого у 1992 році ввійшла однойменна *кафедра*. З метою поглиблення процесів інтеграції навчання з виробництвом у 2000 році на базі факультету інтеграції навчання з виробництвом у структурі Вінницького державного технічного університету (ВДТУ) створено науково-навчальний *ІнІНВ*, основними завданнями якого є створення умов для органічного поєднання теоретичного і практичного досвіду в підготовці, формуванні та адаптації молодих спеціалістів до вимог та потреб сучасного виробництва; зрощення творчого потенціалу студентів; підвищення кваліфікації та перепідготовка кадрів для різних галузей господарства. Активна і творча робота ІнІНВ, спільно з випусковими університетськими кафедрами, забезпечує планомірне, повноцінне впровадження в життя новітньої технології навчання, яка базується на принципі широкої інтеграції навчання з виробництвом.

У Положенні про організацію та проведення робочих триместрів у ВНТУ зазначено, що: «**Основна мета інтеграції навчання з виробництвом** – це успішне поєднання навчання та виховання з виробничою працею з метою підготовки фахівців, які будуть добре знати виробництво, його конкретні умови, вміти бачити перспективи і при цьому володіти теоретичною і практичною підготовкою» [59].

Практична підготовка студентів ВНТУ – невід’ємний компонент освітньо-професійної програми для здобуття освітнього ступеня, метою якого є набуття студентом професійних навичок і вмінь для прийняття самостійних рішень в реальних динамічних умовах виробництва, а також виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо застосовувати їх у подальшій професійній діяльності. Програма практичної підготовки, форми та терміни її проведення визначаються навчальними і робочими навчальними планами [58, с. 27].

Навчальний план – це нормативний документ ВНТУ, який складається на підставі освітньо-професійної програми та структурно-логічної схеми фахової підготовки і визначає перелік й обсяг нормативних і вибіркового навчальних дисциплін, послідовність їхнього вивчення, графік навчального процесу, форми та засоби проведення поточного та підсумкового контролю [58, с. 7].

Організація практичної підготовки регламентується Положенням про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 8 квітня 1993 р. № 93 [64].

Залежно від спеціальності та цілей практика може бути навчальною, виробничою, науково-дослідною, конструкторсько-технологічною та переддипломною. *Етапи практичної діяльності* студентів ВНТУ у системі багаторівневої підготовки майбутніх фахівців детально показано на рис. 2.4.

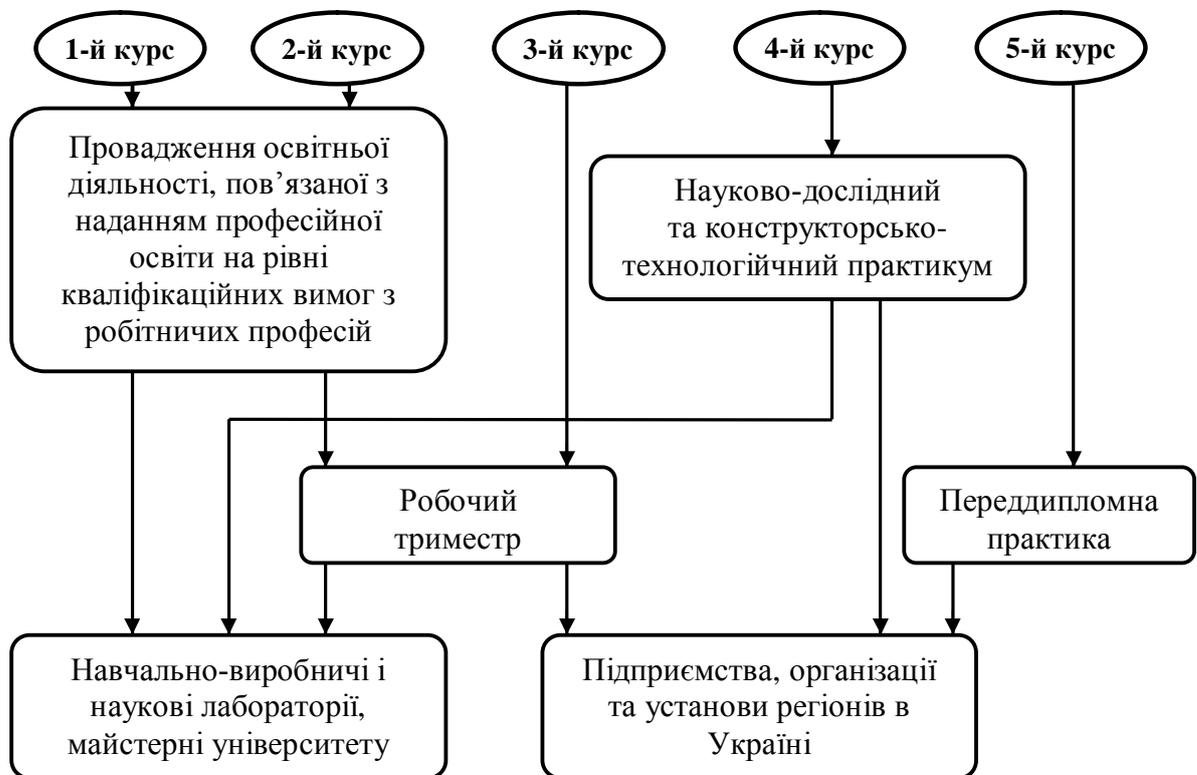


Рис. 2.4. Етапи виробничої діяльності студентів ВНТУ у системі багаторівневої підготовки майбутніх фахівців [46, с. 6]

Таким чином, на першому курсі впродовж третього триместру студенти проходять практику з опанування основ робітничої професії. Підготовка студентів на звання «робітник» здійснюється викладачами та майстрами виробничого навчання з кожної робітничої спеціальності на кожній кафедрі в своїх аудиторіях, лабораторіях, майстернях, полігонах на базі наявного там обладнання та

устаткування. Всі робочі місця в лабораторіях, майстернях та полігонах атестовані та відповідають вимогам чинних нормативних актів і стандартів.

Як уже зазначалося, програма підготовки студентів з робітничих професій складається з трьох частин: загальнопрофесійної підготовки, професійно-теоретичної підготовки та професійно-практичної підготовки [60, с. 6]. Погодинний розподіл між складовими підготовки студентів для кожної робітничої професії індивідуальний, але в загальному лівова частка годин припадає на професійно-практичну підготовку, дещо менше – на професійно-теоретичну і ще менше – на загальнопрофесійну.

Після закінчення курсу навчання робітничій професії кожен студент складає державний іспит на отримання кваліфікаційного розряду. Кваліфікаційний іспит проводиться з метою визначення відповідності набутих студентом знань, умінь та навичок програмі навчання та вимогам кваліфікаційних розрядів, класів, категорій відповідно до професій. Для прийняття державного іспиту наказом ректора в університеті створюються комісії в складі: голова комісії – представник керівництва профільного підприємства та члени – представники випускових кафедр, кафедри інтеграції навчання з виробництвом, майстра виробничого навчання, який має перед відповіддю студента охарактеризувати його практичні навички та ставлення до праці. До складання державного кваліфікаційного іспиту допускаються тільки ті студенти, які успішно закінчили курс навчання та виконали кваліфікаційну роботу. Студент під час іспиту має показати свою кваліфікаційну роботу, відповісти на всі теоретичні запитання білета та на запитання членів комісії, а також, за потреби, продемонструвати практичні навички. Іспит вважається складеним за умови виконання пробної роботи відповідно до технічних умов та за наявності у студента теоретичних знань, передбачених вимогами єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника робіт і професій. Після складання державного кваліфікаційного іспиту наказом по університету студенту присвоюється відповідний розряд з робітничої професії та видається свідоцтво державного зразка. Студент, який без поважних причин не склав іспит з робітничої професії, відраховується з університету.

Державна атестація та присвоєння кваліфікації студентам, які здобувають робітничу професію у ВНТУ, здійснюється відповідно до Закону України «Про професійно-технічну освіту». Державна атестація є підсумковим контролем у формі кваліфікаційних екзаменів на завершальному етапі певного проміжного ступеня навчання і має на меті встановлення готовності студентів, які здобувають професійно-технічну освіту, самостійно виконувати комплекс робіт з обраної професії відповідного розряду [60, с. 6].

На третьому курсі впродовж робочих триместрів на основі здобутої робітничої професії студенти проходять виробничу практику виконуючи реальні виробничі завдання з можливістю розширеного доступу до обладнання на підприємствах різних регіонів України. В цей час студенти працюють на робочих місцях як працівники даних підприємств, тим самим вони поліпшують професійну підготовку, формуючи свою творчу індивідуальність, а також утверджуючи себе як майбутнього фахівця нової формації.

Робочі триместри дають можливість студентам:

1) у процесі виробничого навчання з можливістю розширеного доступу до обладнання на провідних підприємствах України оволодіти практичними навичками з розробки та впровадження нових видів техніки та технологій, які відповідають вимогам реального виробництва, що в майбутньому знадобиться їм як молодим фахівцям;

2) під час самостійної роботи на робочих місцях пізнати не тільки специфіку роботи, а й атмосферу виробництва, систему взаємовідносин в колективі, міру відповідальності як члена робітничого осередку, що має вирішальне значення для становлення молодого спеціаліста;

3) демонструючи свої знання, уміння та поведінку зарекомендувати себе як претендента на подальше працевлаштування уже як молодого спеціаліста.

Під час проходження виробничої практики з можливістю розширеного доступу до обладнання на підприємствах студенти частково виконують обов'язки спеціаліста на робочому місці (при безпосередньому керівництві з боку спеціаліста), а саме: вивчають методи обробки матеріалів та освоюють способи

виконання найпростіших операцій. Успіх виробничої практики багато в чому залежить від самих студентів та від усвідомлення ними її значення. Найпродуктивнішою є практика, в процесі якої студент поводить себе не як спостерігач, а, по можливості, сам бере участь у виробничому процесі.

Робочі триместри студентів проводяться на підприємствах та в організаціях різної форми власності, які відповідають певному рівню інновацій і задовольняють вимоги навчального процесу в університеті. Кафедра інтеграції навчання з виробництвом через представників університету постійно проводить комплекс робіт з визначення таких підприємств, організацій в різних регіонах України, з ними укладається угода на проведення робочих триместрів.

Студенти, які навчаються за цільовими договорами, відповідно до умов договору, мають проходити робочий триместр на підприємстві, яке направило його на навчання, але якщо підприємство не може забезпечити своєму студенту роботу з використанням передових технологій на сучасному обладнанні, бажано дати йому можливість набути відповідні навички та знання на прогресивному виробництві.

Студентам надається можливість самостійно обирати підприємство, на якому вони хочуть проходити практику. При виборі підприємства студент має керуватись тим, що, насамперед, бажано обирати ті місця, де він зможе підвищити свою кваліфікацію з уже опанованої основної робітничої професії. Якщо такого місця немає, необхідно підібрати місце, де практикант зможе освоїти або підвищити кваліфікацію з суміжної спеціальності.

Студенти третього курсу, які навчаються за програмою бакалаврату, на виробництві мають відпрацювати 200 годин.

За 7–10 днів до початку робочого триместру на підсумкових зборах кожному практиканту дають перелік документів, необхідних для належного оформлення практики, а також звертається увага на велике значення трудового досвіду в подальшому навчанні та майбутньому працевлаштуванні, на гідність поведінки на виробництві, на підтримання високого статусу університету. Відповідно до направлення або договору, студента приймають на тимчасову

роботу, а офіційний відзив заповнюється представником підприємства в кінці роботи студента та є його характеристикою.

У Положенні про організацію та проведення робочих триместрів у ВНТУ визначено певні постулати-зобов'язання, яких мають дотримуватися студенти в період проходження робочого триместру, а саме: берегти честь студента і свого університету, бути прикладом у праці та поведінці; своєчасно виконувати всі вказівки керівника робочого триместру, неухильно дотримуватись правил техніки безпеки, експлуатації обладнання, охорони праці; нести відповідальність за виконану роботу і її наслідки нарівні зі штатними працівниками; виконувати чинні на підприємстві правила внутрішнього розпорядку; брати активну участь у суспільному житті колективу [59]. Крім цього, студенти другого курсу за час робочого триместру мають ґрунтовно ознайомитись із перспективами розвитку підприємства, структурою його підрозділів, організацією управління, конструкторсько-технологічними особливостями не тільки виготовленої ними деталі, а й виробу в цілому.

Студентам третього курсу додатково потрібно ознайомитись з сучасними новітніми технологічними процесами, матеріалами, які впроваджені на виробництві, засобами механізації та автоматизації, способами застосування їх у виробництві, правилами та вимогами їхньої безпечної експлуатації, з технічною документацією та економікою підприємства. Всі ці навички та отримана інформація здатні стати в пригоді студентам при написанні бакалаврської роботи.

Після закінчення робочого триместру студентів звільняють з роботи відповідно до чинного законодавства та оцінюють результати їхньої роботи на робочих місцях, про що роблять відповідні записи в офіційному відзиві про результати виробничої діяльності студента.

Однією з важливих складових успішного проведення виробничого навчання студентів під час робочого триместру є система контролю, яка охоплює всі його етапи, а саме: підготовчий контроль, поточний контроль та підсумковий контроль. Схематично взаємодію системи контролю виробничого навчання студентів зображено на рис. 2.5 [46, с. 7].



Рис. 2.5. Алгоритм взаємодії системи контролю в процесі професійної підготовки студентів

Підготовчий контроль полягає у дослідженні можливих робочих місць на підприємствах, діагностиці можливостей розширеного доступу до обладнання, в перевірці відповідності кваліфікації кожного студента профільному рівню

майбутнього робочого місця та контролю знання студентами змісту та методики проведення робочого триместру.

Поточний контроль безпосередньо пов'язаний з управлінням процесом засвоєння виробничих навичок та знань на робочих місцях і складається з перевірки своєчасності прибуття та повноцінності оформлення студентів на тимчасову роботу, якості організації робочого місця, виконання студентами динамічних виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання, дотримання вимог конструкторсько-технологічної документації при виготовленні продукції та ін. При виявленні недоліків або конфліктів зі сторони студентів чи підприємства під час контролю роботи студентів на виробництві проводяться термінові заходи по їхній ліквідації, а у випадку неможливості їх усунення студенту надається можливість продовжити робочий триместр на іншому підприємстві. Проведення попереднього та поточного контролю покладено на співробітників ІнІНВ.

Підсумковий контроль є завершальним етапом системи контролю виробничого навчання. Він має бути багатоаспектним, відповідати змісту та логіці державних стандартів, задовольняти вимоги змістовної та функційної валідності [77, с. 159–161].

Після закінчення робочого триместру студенти складають диференційований залік комісії, яка призначається наказом по університету і складається (окремо з кожної робочої спеціальності) з голови комісії (представника профільного підприємства) та членів (представників випускових кафедр та кафедр інтеграції навчання з виробництвом). Залік складається або у вигляді співбесіди кожного студента з членами комісії або методом тестування.

Заліки з робочого триместру у студентів ФЕЕЕМ, ФІТКІ, ФРТЗП, а також ІнЕБМД ВНТУ відбуваються у формі комп'ютерних тестів. Процес тестування кожної із зазначених спеціальностей має свої особливості: індивідуальний підхід до формування тестових запитань та порядку оцінювання знань. Комплекс тестових запитань систематично оновлюється з урахуванням стрімких темпів розвитку науки і техніки [13, с. 2]. Перевагою застосування тестування є те, що вплив суб'єктивного людського чинника, який значно підвищує об'єктивність

оцінювання, зведено до мінімуму. Використання методу тестування дає змогу провести оцінювання знань 6–7 студентів одночасно. На виконання тесту виділяється певний час. До кожного завдання подано три варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Питання рівнозначні за складністю та охоплюють основний програмний матеріал з робітничої професії. Широта спектру тем дає можливість ефективно оцінити знання студентів [13]. Якщо час тестування закінчився, а студент не встиг відповісти на поставлені запитання – за неопрацьовані запитання нараховується нуль балів.

Після завершення тестування на екран виводяться результати тесту, у яких вказується кількість поставлених запитань, відсоток правильних відповідей на запитання, кількість правильних відповідей, кількість набраних балів, середня альтернативність запитання в сеансі, тривалість затраченого часу, оцінювання тестування за статичною національною шкалою та за дванадцятибальною, а також відмітка за тест за ECTS шкалою.

Оцінка виставляється відповідно до відсоткової шкали, що ґрунтується на стандартній шкалі трудомісткості дисципліни [13] (табл. 2.3). Отримана студентом оцінка програмно фіксується та зберігається.

Таблиця 2.3

Відсоткова шкала оцінювання рівня знань студентів

Інтервальна шкала переходу до оцінки	Відсоток правильних відповідей	П'ятибальна шкала	Шкала ECTS
$97 \% \leq B \leq 100 \%$	100%	5+	A – «відмінно»
$94 \% \leq B < 97 \%$	95%	5	
$91 \% \leq B < 94 \%$	90%	5-	
$85 \% \leq B < 91 \%$	85%	4+	B – «дуже добре»
$80 \% \leq B < 85 \%$	80%	4	C – «добре»
$75 \% \leq B < 80 \%$	75%	4-	
$71 \% \leq B < 75 \%$	70%	3+	D – «задовільно»
$68 \% \leq B < 71 \%$	65%	3	E – «достатньо»
$65 \% \leq B < 68 \%$	60%	3-	
$0 \% \leq B < 65 \%$	$\leq 59\%$	2	–

Система тестування «Тест-контроль ІнІНВ» побудована на базі комплексу Opentest 2.0 Харківського національного університету електроніки. Вона дає можливість провести оцінювання рівня теоретичних знань і практичних навичок студентів за допомогою сучасних інноваційних Інтернет-технологій.

Застосування тестів для оцінювання знань студентів надає процесу оцінювання рис об'єктивності (вплив викладача чи студента зводиться до мінімуму), зіставності (з'являється можливість ранжувати вибірку студентів за рівнем опанування навчальної дисципліни), вичерпності (досліджується зріз знань студентів з усіх тем навчальної дисципліни) [13, с. 5].

Система тестування сформована з переліку запитань із опанованих навчальних дисциплін. Спеціальні програмні інструменти дають можливість викладачу аналізувати якість тестових завдань та, за потреби, модифікувати їх. Результати тестування дають педагогу інформацію про якість власного викладання та про перелік тем, що вимагають поглибленого чи вдосконаленого вивчення тією чи іншою групою студентів. Студенти, оцінюючи власні навчальні досягнення за допомогою «Тест-контроль ІнІНВ», отримують доступ до інструменту вимірювання рівня знань – гарантовано неупередженого та безвідмовного [13].

На четвертому курсі студенти проходять конструкторсько-технологічну та переддипломну практики, які проводяться індивідуально.

На конструкторсько-технологічній практиці студенти знайомляться з окремими виробничими процесами, умовами роботи та з обладнанням, пов'язаним з безпосередньою спеціалізацією майбутнього інженера. Згідно з графіком навчального процесу практика триває два тижні. Окрім того, студенти поєднують проходження конструкторсько-технологічної практики з навчальним процесом: кожен студент має виділити по 40 годин у кожному теоретичному триместрі у другій половині дня для виконання індивідуального завдання конструкторсько-технологічної практики.

Теми індивідуальних завдань з конструкторсько-технологічної практики затверджуються на засіданні відповідної кафедри на початку навчального року.

Керівники практики видають затверджені індивідуальні завдання студентам на весь період проходження практики, з розбиванням її виконання на три етапи: перший етап – з 1 жовтня по 10 грудня; другий етап – з 1 лютого по 25 квітня; третій етап – з 27 квітня по 12 травня.

Як бачимо, конструкторсько-технологічна практика проводиться на третьому, завершальному етапі підготовки студентів, а саме: у 12-му триместрі четвертого курсу впродовж двох тижнів. Під час проходження переддипломної практики перед майбутніми фахівцями ставиться завдання освоїти виробничий процес, аналогічний тому, який стане темою його дипломного проекту, а також зібрати для цього необхідні матеріали. Студент має ознайомитися з пропозиціями передових інженерів, з проектами реконструкцій та розширення виробництва, з новим обладнанням. Майбутній фахівець має можливість добре уявити стан виробничого процесу на підприємстві, оцінюючи його за економічними показниками.

Конструкторсько-технологічна практика передбачає роботу студента за індивідуальним завданням, в якому відображені всі питання, що містяться в робочій програмі практики з урахуванням умов і можливостей підприємства, на якому практикуються студенти.

Після завершення конструкторсько-технологічної практики керівники від підприємства та від відповідної кафедри оцінюють роботу студента і фіксують свої висновки у відповідних розділах щоденника.

Після закінчення терміну конструкторсько-технологічної практики студенти звітують про виконання індивідуального завдання та програми. Звіт з переддипломної практики містить принципове розв'язання поставленого завдання, тому що матеріали, зібрані у звіті, є джерелами відомостей для подальшого виконання дипломного проекту. Комісія, до складу якої входить відповідальний за організацію переддипломної практики на кафедрі, викладач-керівник практики та керівник практики від підприємства, приймає у студентів залік на базах практики або у ВНТУ в останні дні її проходження. Студенти, які

не виконали програму практики без поважних причин, відраховуються з університету [65].

Підсумки кожної з пройдених практик систематично обговорюються на засіданнях кафедр, а загальні підсумки практики підводяться на Вчених радах факультетів упродовж навчального року відповідно до наказу Міносвіти від 8 квітня 1993 року «Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України» [58, с. 28].

Основним недоліком віддаленої від ЗВО практики на підприємствах є те, що вона контролюється зі сторони ЗВО частково і часто студенти шукають шляхи, щоб обмежити свою участь у її проходженні. Як правило, керівники практики від підприємства контролюють практику епізодично та формально. Причиною такого легковажного ставлення до практикантів є те, що керівники практики від підприємства призначені за наказом керівника підприємства, але ніякого матеріального заохочення вони не отримують, що й зумовлює незацікавленість у навчанні майбутніх фахівців. Саме випускові кафедри мають регулювати та контролювати процес належного якісного проходження практики студентами. У ВНТУ відповідальність за організацію, проведення і контроль практики покладено на завідувача відповідної випускової кафедри та на завідувача кафедри інтеграції навчання з виробництвом (рис. 2.6).

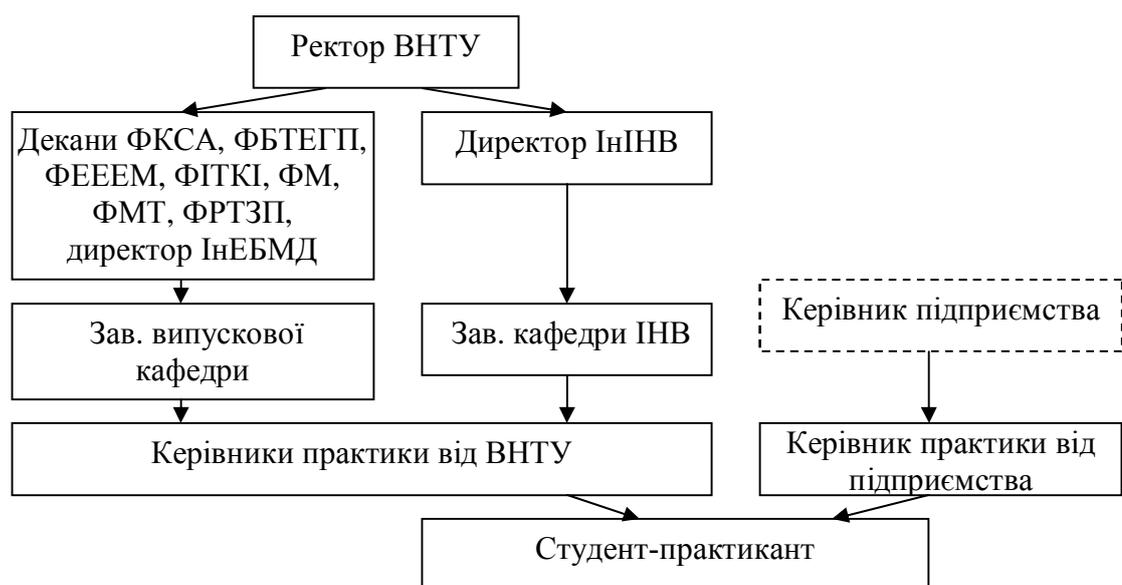


Рис. 2.6. Ієрархія системи управління практичною підготовкою студентів у ВНТУ

На завершальному етапі підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності як результат ефективної інтеграції навчального процесу з виробництвом є захист дипломних проектів (робіт), що виконується на замовлення виробничих підприємств, на яких попередньо практикувалися студенти.

Захист дипломних проектів (робіт) на замовлення підприємств в динаміці наведено на рис. 2.7.

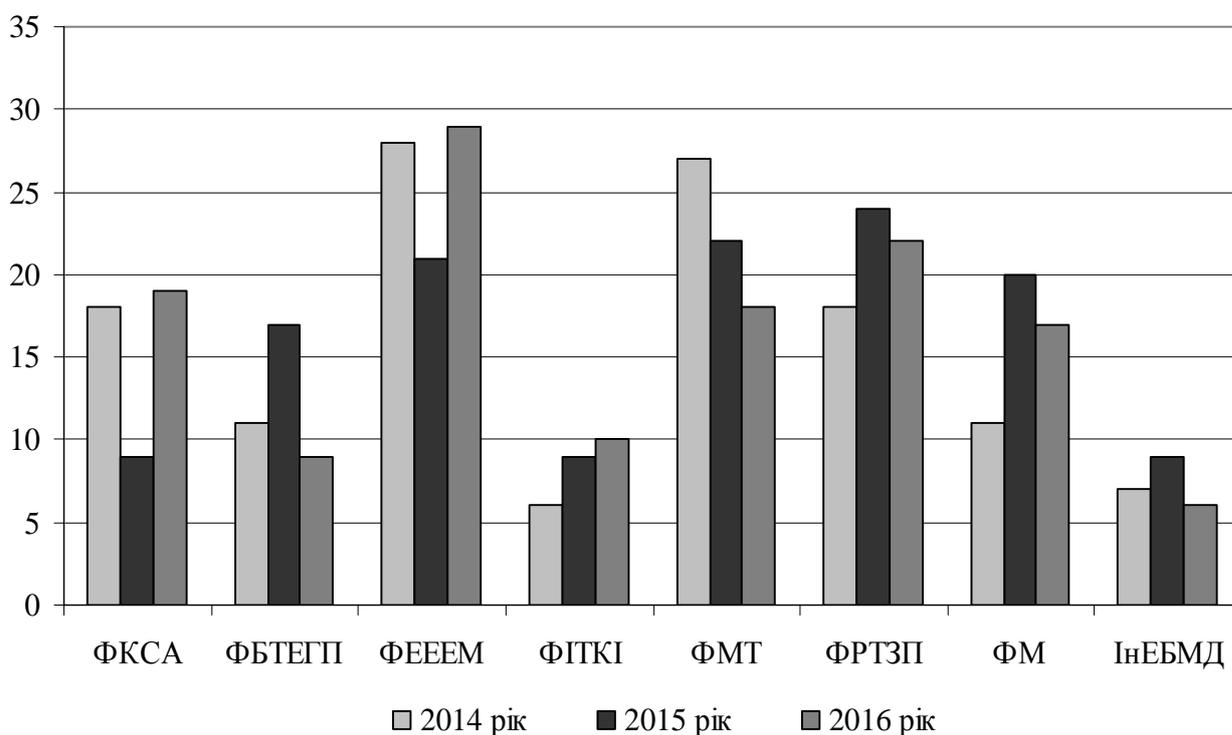


Рис. 2.7. Порівняльна діаграма кількості захищених дипломних проектів (робіт) на замовлення підприємств упродовж 2014–2016 рр.

Як ми бачимо, навчальний процес у ВНТУ побудований у повній взаємодії навчальної та виробничої діяльності. Всі студенти впродовж перших двох курсів опановують робітничі професії відповідно до профілю навчання. Відповідно, студенти мають можливість зрозуміти та відчувати на собі, що робочі триместри, основним завданням яких є можливість виконання майбутніми фахівцями виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах, є найважливішою частиною навчального процесу і проводяться з

метою закріплення та поглиблення теоретичних знань, набуття та вдосконалення виробничих навиків в об'ємі майбутньої спеціальності і досвіду самостійної роботи [59].

Потенціал, закладений автором концепції інтеграції навчання з виробництвом ректором ВНТУ у період з 1989 по 2010 роки, академіком Б. І. Мокіним, виявився набагато ширшим. Побудова закінченої університетської системи інтеграції навчання з виробництвом спричинило зростання її статусу і значення в інших сферах життя університету. Об'єктивна логіка розвитку інтеграції навчання з виробництвом спричинила появу декількох інноваційних проектів ІнІНВ. Так, у 2005 році розпочав роботу центр «Будівельні технології», у 2008 році – центр «Спеціальні технології», у 2009 році – центр «Інноваційні технології», у 2010 році – студентське проектно-конструкторське бюро (додаток Е). Розширення інфраструктури ІнІНВ та наявність значної кількості студентів з високою робітничою кваліфікацією дала можливість розпочати програму модернізації території університету, де старе покриття пішохідних доріжок було замінене сучасною тротуарною плиткою. Виготовлення плитки та її монтаж здійснено виключно студентами відповідного фаху. Практика функціонування цього проекту показала його економічну ефективність і високий рівень зацікавленості студентів у підвищенні своєї кваліфікації на виробничій базі свого ЗВО. Аналогічним чином було створено проект з виготовлення сучасних пластикових вікон в університеті, що дало можливість розпочати поетапну масштабну заміну вікон у корпусах університету на сучасні.

У грудні 2009 року на виставці-презентації «Інноватика в освіті України», яка відбувалася під патронатом Міністерства освіти і науки України та Академії педагогічних наук України, ВНТУ був відзначений найвищою нагородою – почесним званням «Лауреат конкурсу» за презентовану розробку «Інноваційна технологія підготовки фахівців на основі інтеграції навчання з виробництвом» [41, с. 75].

Варто зазначити, що закладена Б. І. Мокінім ідея інтеграції навчання з виробництвом послуговувала безцінним досвідом при розробці та реалізації концепції в освітній процес ВНТУ.

Отже, успішна реалізація концепції інтеграції навчання з виробництвом у навчально-виховний процес ВНТУ робить вагомий внесок у розвиток та трансформацію практичної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в умовах технічного університету. З метою впровадження організаційно-педагогічних умов зроблено такі кроки:

1) для кожної спеціальності розроблено інтегровані навчальні плани підготовки кваліфікованих робітників, адаптовані до навчальних планів підготовки бакалаврів;

2) проведено ліцензування діяльності з надання освітніх послуг у сфері професійно-технічного навчання;

3) розроблено електронну базу даних в СУБД Microsoft Access «Свідоцтва» (рис. 2.8), яка містить актуальну інформацію про навчальну діяльність студентів упродовж першого та другого років навчання (в період освоєння ними робітничої професії) та зазначається код і назва робітничої професії, яку здобуває студент. Базою присвоюється кожному студенту реєстраційний номер, за яким після закінчення другого курсу видається персоналізоване свідоцтво про присвоєння робітничої кваліфікації;

4) створено комплекс навчально-методичного забезпечення процесу підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності, а також формування функціональних компетенцій студентів у процесі вивчення дисципліни «Навчальна практика», системи тренінгів, семінарів і студентських дебатів; розроблено навчальну програму інтегрованого курсу «Навчальна практика» для студентів 1–3 курсів; підготовлено та видано навчальний посібник «Навчальна практика» для студентів інженерних спеціальностей;

5) розроблено електронну базу даних в СУБД Microsoft Access «Робочий триместр», завданням якої є фіксація необхідної інформації про проходження

студентами робочих триместрів. Інформація у базі видається у формі звітів за заданими запитом: у формі «Викладач» прописано код викладача, ПІБ викладача, науковий ступінь, вчене звання, посада; у формі «Підприємство» – код підприємства, назва підприємства, форма власності, контактні дані; у формі «Студент» – код студента, ПІБ студента, курс, ідентифікаційний код, серія, номер паспорта, коли виданий, ким виданий, адреса реєстрації; у формі «Направлення» – номер направлення, номер наказу, дата видачі; у формі «Факультет» – код факультету, назва факультету; у формі «Спеціальність» – код спеціальності, спеціальність, код факультету, шифр спеціальності. База даних дає можливість ведення електронної справи студента з початку навчання і до закінчення ним третього курсу;

б) налагоджено ділові партнерські відносини з підприємствами, які в подальшому стали базами практики для проходження робочих триместрів; підписано з підприємствами низку договорів про навчально-наукову та виробничу співпрацю; систематизовано процес проведення щотижневих презентаційних заходів провідних підприємств Подільського регіону для студентів усіх спеціальностей;

7) розроблено та впроваджено тестову систему оцінювання знань і навичок студентів під час підведення підсумків виробничої діяльності після завершення робочого триместру;

8) розроблено математичну модель діагностики рівня кваліфікації, яку одержить кожний студент в результаті освоєння робітничої професії, в основу моделі покладена синтезована нечітка база знань.

Наявна на момент дослідження університетська система інтеграції навчання з виробництвом повною мірою дає можливість забезпечити отримання професійної підготовки майбутніх фахівців. Можна стверджувати, що педагогічна складова процесу інтеграції навчання з виробництвом структурована і забезпечена у повному обсязі.

Отже, розвиток системи інтеграції навчання з виробництвом, пошук адекватних сьогоднішньому методів забезпечення професійної підготовки фахівців у

вищій технічній освіті можливий при взаємодії двох взаємозалежних напрямів: шляхом практичного створення професійних центрів з надання студентам можливості отримати високу робітничу професійну підготовку через додаткові заняття та шляхом теоретичного опрацювання надбань ІнІНВ у галузі професійної соціалізації.

2.3 Діагностика готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії

Актуальність методологічної проблематики досліджень у розрізі професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом визначається потребою формування нової генерації фахівців, які мають високу професійну компетентність та відповідають міжнародним вимогам і стандартам якості.

Вивченням питання готовності до діяльності займалися вчені А. М. Алексюк, Л. І. Божович, В. І. Бондар, Е. С. Вільчковський, О. Ю. Гудима, С. Є. Моторна, С. А. Петренко, М. І. Шилова та ін. Питання визначення критеріїв та показників професійної готовності вивчалася Ю. С. Лук'яною, Н. С. Недосековою, О. В. Полозенко, В. В. Різником, В. І. Тернопільською, В. Г. Фотинюком та ін. Однак, незважаючи на різнобічність вивчення досліджуваних питань в психолого-педагогічній літературі, необхідно зазначити, що сьогодні у сучасній дидактиці не існує єдиної загальноновизнаної системи створення критеріїв і рівнів готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності.

Для перевірки якості готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності в результаті оволодіння фахом необхідний спеціальний критеріально-діагностичний інструментарій: критерії, показники та рівні.

Визначення критеріїв – одне зі складних завдань педагогічної науки. Науковий аналіз педагогічних досліджень учених свідчить про те, що для

кількісного оцінювання сформованості або розвитку якостей, умінь, навичок, компетентностей, підготовленості обґрунтовується доцільність використання різних критеріїв [74, с. 41].

Розкриємо зміст понять «критерій» та «показник», а також проаналізуємо взаємозв'язок між ними.

Досліджуючи сутність поняття у розрізі оцінювання знань, умінь і навичок студентів на основі критеріїв оцінювання, А. І. Кузьмінський зазначає, що «критерієм оцінювання знань та навичок є точно обрана величина, що є визначником якості навчальної діяльності» [31, с. 425].

Під поняттям «критерій» І. М. Дичківська розуміє «показник, що характеризує властивість (якість) об'єкта, оцінювання якого можливе за одним із способів вимірювання або за експертним методом» [20, с. 344].

Ми погоджуємося з тим, що поняття «критерій» ширше, ніж поняття «показник», і що показник – це компонент критерію, який є типовим, конкретним проявом однієї з суттєвих сторін певної якості особистості. Його використання допомагає оцінити якість і рівень її сформованості [71, с. 265].

У Новому тлумачному словникові української мови 1999 року поняття «показник» розглядається як ознака чого-небудь, свідчення, доказ; наочні дані про результати якоїсь роботи, процесу; дані про досягнення в чому-небудь; дані, які свідчать про кількість чого-небудь [52].

У дослідженні ми дотримувалися того, що **критерій готовності** майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності – це якісна ознака, за якою відбувається оцінювання рівнів сформованості компонентів предметно-професійної компетентності майбутнього фахівця-інженера в результаті освоєння робітничої професії на засадах інтеграції навчання з виробництвом; **показник** – підсумок професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в результаті освоєння робітничої професії, що відображає якісну сформованість і характеристику здобутих знань, умінь і навичок, а також особистісних якостей майбутнього фахівця-інженера.

У процесі аналізу науково-педагогічної літератури з'ясовано, що більшість науковців висувають певні вимоги до визначення критеріїв, найбільш вживаними з них є об'єктивність, простота виміру та надійність. Так, Ю. В. Курбатова у своєму дослідженні виділяє такі вимоги до визначення критеріїв: об'єктивність та цілісність у функціональній системі; надійність і висока вірогідність (достатність статистичних оцінок критерію); спрямованість (критерій має бути спрямованим на управління діяльністю); ефективність (повне відображення чинників, що впливають на оцінюваний параметр педагогічного процесу); адекватність (критерій має адекватно відображати властивості чи явища); критерій має відображати відносну значущість властивостей об'єкта, що оцінюється [33, с. 106].

Проведений аналіз літератури свідчить про існування різних підходів до визначення критеріїв оцінювання результатів професійної діяльності тих, хто навчається у ТЗВО. Дотримуючись вищезазначених вимог, ми намагалися розробити критерії, які відображають специфіку професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей як засіб формування готовності до професійної діяльності.

При формулюванні критеріїв готовності майбутніх інженерів використано такі методи науково-педагогічного дослідження, як аналіз психолого-педагогічної літератури, спостереження за студентами впродовж теоретичного освоєння основ спеціальності та у процесі проходження ними виробничої практики, анкетування, опитування, тестування, експертне оцінювання на основі розробленої системи показників і шкали рівнів готовності.

Процес освоєння студентами робітничих професій спрямований на усвідомлене та міцне засвоєння системи знань, умінь і навичок, які є фундаментальними для подальшого професійного становлення майбутнього інженера як фахівця в своїй професійній сфері діяльності.

Для початку визначимо компоненти готовності з погляду проблеми дослідження. На основі аналізу, суть якого викладено в першому розділі дослідження, нами було виділено основні компоненти структури готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності:

мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісний. Зважаючи на вищезазначене, відповідно до компонентів психолого-педагогічної готовності до професійної діяльності, визначено такі критерії:

- 1) сформованість професійної спрямованості особистості майбутнього фахівця на засадах інтеграції навчання з виробництвом;
- 2) засвоєння спеціальних знань, набутих студентом впродовж навчання, також під час проходження виробничої практики;
- 3) оволодіння навичками та уміннями, необхідними для професійної діяльності майбутнього фахівця;
- 4) сформованість професійно важливих якостей та здібностей особистості.

Розглянемо більш детально структуру кожного критерію.

Основу навчально-пізнавальної діяльності студента як суб'єкта навчального процесу визначають пізнавальні мотиви та мотиви досягнення. Пізнавальні мотиви мають змогу проявитися в результаті застосування проблемного навчання при комплексній взаємодії студентів і викладачів. Мотивація досягнення у навчанні визначається пізнавальною та професійною мотивацією [18, с. 77].

Теоретичною базою, на якій ґрунтується вивчення навчальної мотивації як основного критерію готовності до професійної діяльності, є теорія про внутрішню та зовнішню мотивації. Мотиви, де діяльність значима для особистості сама по собі, є внутрішніми. Зовнішні мотиви – це діяльність, спрямована на задоволення інших потреб чи досягнення інших цілей. Зважаючи на вищенаведене, було б неправильно стверджувати, що виключно внутрішні чи зовнішні мотиви є визначальними, гармонічний професійний розвиток особистості можливий лише при повній взаємодії обох компонентів.

Питанню мотивації особливе значення приділяє О. Б. Орлов, який наголошує на тому, що мотив варто розглядати не як окрему одиницю формування особистості, а як цілісний комплекс взаємопов'язаних детермінант, які визначають мотиваційне ставлення. Кожна зі структурних детермінант мотиваційного відношення відіграє визначальну функцію: потреба забезпечує виконання активувальної функції, мотив є формою прояву заохочувальної та

спонукальної функцій, вказівна функція доповнює становлення мотиваційного ставлення детермінантами «цілі», «наміри» та «інтереси». Науковець пропонує досліджувати структуру формування особистості в розрізі суб'єктного самовираження як співвідношення зовнішнього та внутрішнього «Я» людини [56, 47]. Як результат, суб'єктне самовизначення індивіда визначається як перервно-неперервний процес самостійного пошуку межі між внутрішнім і зовнішнім «Я» особистості та встановлення між ними гармонічних взаємовідносин у напрямку переважної активності внутрішнього «Я» [35].

У своїй праці «Психологія професій» Е. Ф. Зеєр підкреслює той факт, що кожен працівник, спеціаліст, фахівець упродовж всієї професійної діяльності систематично зіштовхується з проблемою професійного самовизначення, аналізу та рефлексії особистих професійних досягнень [22]. Такої ж думки притримується Е. А. Клімов, який влучно зазначає, що професійне самовизначення – це завжди активний пошук можливостей для власного професійного розвитку, а не одномоментна завершена дія [27].

Розглянута концепція дала можливість визначити змістовно-процесуальні ознаки професійного самовизначення майбутнього фахівця [32, 52, 72, 81]:

- 1) встановлення студентом своїх професійних якостей, здібностей, можливостей, обмежень;
- 2) вибір критеріїв і норм оцінювання себе як майбутнього спеціаліста, встановлення «планки» до себе;
- 3) визначення індивідуальних особливостей, професійних якостей, які відповідають нормам майбутньої професійної діяльності, прийняття чи неприйняття себе як фахівця;
- 4) планування та передбачення своїх професійних якостей у перспективі;
- 5) побудова своїх цілей, завдань, планів (поточних, середньострокових і перспективних) для розвитку та вдосконалення в собі необхідних для майбутньої професійної діяльності якостей;
- 6) періодичний перегляд студентом, а згодом і сформованим фахівцем, критеріїв управлінської майстерності та норм, які застосовуються у зв'язку зі

зміною цінностей, менталітету в суспільстві та професійної діяльності, самостійний вибір цінностей на різних етапах професійного становлення.

Варто зазначити той факт, що розвиток майбутнього фахівця як особистості відбувається під дією власної навчальної діяльності. Головною умовою сформованості професійної спрямованості студента є активізація навчального процесу та систематичне задіяння студента в практичну діяльність, враховуючи його здібності та можливості [53, 66].

Як справедливо зазначив П. А. Шавір, «мотив, органічно пов'язаний зі змістом або процесом діяльності, забезпечує ту увагу до неї, ту захопленість, що приводить до розвитку відповідних здатностей. Цей мотив спонукає людину оцінювати себе, свої знання, своє вміння й моральні якості у світлі вимог даної діяльності. Тим самим цей мотив є найважливішою психологічною передумовою самовиховання» [78].

До мотиваційного критерію професійної готовності внесено такі складові:

- професійні інтереси – зацікавленість своєю майбутньою професією інженера, наукою, технікою та технологіями професійної діяльності;
- професійні мотиви – прагнення стати фахівцем, а в перспективі висококваліфікованим спеціалістом, потреба в опануванні професійними знаннями відповідно до обраної спеціальності;
- професійні потреби – необхідність в отриманні роботи за спеціальністю та працювати на посаді інженера; необхідність кар'єрного зростання;
- професійні цінності – покликання реалізуватися в професійній діяльності та позитивне ставлення до майбутньої професійної діяльності.

Таким чином, **мотиваційний критерій готовності** до професійної діяльності передбачає опанування цілісним змістом майбутньої професійної діяльності – шляхом формування перспективних внутрішньомотивованих дій, інтересів, потреб, мотивів, цінностей, соціальних установок, які спонукають до сформованості готовності роботи за фахом. В даному випадку мотив виступає основним приводом до дії – формування готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності [17]. Варто пам'ятати, що

відсутність належної професійної спрямованості студентів не усуває появу можливості її формування впродовж навчання в університеті.

На підґрунті викладених тверджень компонентними складовими мотиваційної готовності визначено рівень вмотивованості студентів до:

- 1) усвідомлення обраної професії інженера;
- 2) позитивного ставлення до теоретичного й практичного навчання, активного засвоєння знань;
- 3) освоєння професії на високому рівні, вдосконалення власної професійної діяльності;
- 4) формування впевненості в особистій та суспільній значущості обраної професії;
- 5) усвідомлення себе як майбутнього професіонала.

Когнітивний критерій готовності майбутніх фахівців відображає засвоєння, систематичне поновлення та розширення обсягу спеціальних знань, що в перспективі допоможе високопродуктивно виконувати професійні обов'язки та поставлені завдання. Першоосновою когнітивного критерію є фахові знання.

Дискутуючи про специфіку набуття та розвитку професійної компетентності у розрізі формування когнітивного критерію, варто окреслити базовий «набір» компетенцій, котрими має оперувати випускник ТЗВО безпосередньо після закінчення навчання: знання стану та перспектив розвитку техніки й технології у своїй галузі та в суміжних галузях; оперування сучасними методами оцінювання праці та сучасними методами проектування; опанування основ організації виробництва, праці та управління; вміння розбиратися в питаннях охорони праці і техніки безпеки, а також управляти оргтехнікою та вимірювальною технікою [14].

Когнітивний критерій є результатом пізнавальної діяльності [39]. Н. В. Уйсімбаєва вважає, що активність людської свідомості та пізнання зумовлені зв'язком з практичною діяльністю. В свою чергу, професійну свідомість доцільно розглядати як теоретичну готовність майбутнього фахівця до професійної діяльності, яка є передумовою професійної діяльності як теоретичної

готовності майбутнього спеціаліста до виконання професійних обов'язків [73, с. 274]. Таким чином, пізнання та практична діяльність, яка є невід'ємним компонентом професійної підготовки, міцно взаємопов'язані між собою та є органічним поєднанням двох сторін єдиного процесу [19].

Принциповий взаємозв'язок пізнання та практики пояснюється *постулатами істинності*, суть яких полягає в тому, що: 1) у практичній діяльності зароджуються пізнавальні стосунки, які є основою практики та забезпечують її розвиток; 2) практична діяльність є рушійною силою розвитку пізнання, що дає необхідний фактичний матеріал, який підлягає узагальненню та теоретичній обробці; 3) практика є основою кожного пізнавального акту, розкриття законів і закономірностей природи та суспільства; 4) практика є сферою застосування знань і кінцевою метою пізнання [19].

До основних факторів, що безпосередньо впливають на формування свідомості та готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності впродовж навчання, варто віднести: пізнавальні та спеціальні (технічні) здібності студента; професійно-пізнавальний інтерес і професійна спрямованість особистості студента; навчально-матеріальна база університету та матеріально-технічна база місць проходження практики; професійна компетентність викладачів під час навчання та наставників упродовж проходження виробничого навчання тощо [55, с. 61].

Компонентними складовими когнітивного критерію визначено наявність:

- 1) професійних і функціональних знань, до складу яких входять:
 - фахово-спеціальні знання, що охоплюють високий рівень спеціальних і технічних знань, які використовуються в інженерній діяльності за фахом;
 - нормативно-правові знання, а саме: професійні знання законодавчої бази та нормативно-правових актів у галузі інженерії на всіх рівнях;
 - управлінські знання, що характеризуються здатністю кваліфіковано формулювати та вирішувати інженерні завдання, брати на себе відповідальність та ухвалювати рішення, врегульовувати міжособистісні конфлікти;

– технологічні знання, які передбачають знання з основ техніки, технології та організації сучасного виробництва, а також методів здійснення технологічних процесів різних галузей виробництва;

– комунікативні знання, котрі характеризуються здатністю встановлювати необхідні контакти з різними людьми у професійній діяльності, застосовувати вербальні та невербальні засоби спілкування, підтримувати зворотний зв'язок у спілкуванні, вести дискусію, що, в загальному, передбачає ефективне спілкування у виробничому процесі;

2) інтеграції та трансформації власного та чужого професійного досвіду;

3) здатності до генерування нових ідей.

Головна ціль професійної підготовки майбутніх фахівців на основі **діяльнісного критерію** полягає в опануванні навичок й умінь, які є необхідними для подальшої професійної діяльності. Зміст професійної готовності характеризується формуванням зовнішніх умінь – дій, які супроводжують комунікативну та організаційну діяльність майбутнього спеціаліста. Пізнавально-інформаційний компонент у даному випадку відіграє забезпечувальну функцію.

Проектування навчальної діяльності студентів необхідно розпочинати не з формування певної системи знань, а, насамперед, із психологічного аналізу майбутньої професійної діяльності та її змісту.

Давноримський філософ Сенека зазначав: «Свої здобутки людина може впізнати, тільки спробувавши їх у ділі», а засвоїти набуті вміння можна лише оперуючи ними.

З погляду Л. Б. Лук'янової, діяльнісний критерій професійної підготовки характеризується набуттям практичних умінь і навичок за спеціальністю, які, перш за все, ґрунтуються на потребі особистості в опануванні цього виду діяльності [36, с. 30].

Як зауважив С. У. Гончаренко: «... вміння – це засвоєний суб'єктом спосіб виконання дій, який забезпечує сукупність набутих знань і навичок... Уміння передбачає використання раніше набутого досвіду, певних знань, без останніх немає умінь» [16].

Під поняттям «навички у навчанні», на думку С. У. Гончаренко, варто розуміти конкретні навчальні дії, які набуваються внаслідок їхнього неоднократного виконання з доведенням до автоматичного відтворення [16, с. 125].

Процес професійної підготовки майбутніх фахівців не є стаціонарним процесом, він має властивість змінюватися у часі та здійснюватись згідно з принципом подібності процесу онтогенезу та процесу пізнавальної діяльності особистості [34, с. 92].

До компонентних складових діяльнісного критерію віднесено:

1) сформованість загальноінженерних та спеціальних умінь і навичок, що поєднують:

– технологічні уміння і навички, а саме: навички організації та управління технологічними процесами, уміння орієнтуватися в індивідуальних технічних ситуаціях тощо;

– інженерно-технічні проектувальні уміння і навички, до яких входить комплексне бачення всієї професійної проблеми, що є підґрунтям майбутнього проекту, спільну творчу працю у складі різнопрофільних фахівців, здатність до продуктивного спілкування, готовність до трансформування різнопланових цілей у креативні творчі завдання [79];

– управлінські уміння і навички, що поєднують уміння творчо оцінювати виробничу ситуацію, опанування та розвиток навичок прийняття управлінських рішень, розвиток творчих здібностей колективу, вміння здійснювати аналітико-прогностичну діяльність, працювати в команді та бути готовим до співпраці та вирішення конфліктів;

– організаційні уміння і навички, що передбачають застосування вмінь індивідуального підходу до співробітників, прийняття правильних рішень, особливо у нетипових ситуаціях;

– комунікативні уміння і навички, які передбачають уміння ефективно спілкуватися, прислухатися до думки інших осіб, створювати невимушену соціально-психологічну атмосферу, уміння прогнозувати розвиток діалогу та реакцію співрозмовника;

2) уміння здійснювати самоаналіз та самооцінювання результатів діяльності, що характеризується усвідомленням свого місця у системі професійної діяльності, розумінням перспектив та цілей професійного саморозвитку.

Фундаментом сформованості *особистісного критерію* готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності є розкриття особистісного сенсу обраної професії, набуття професійно важливих якостей та здібностей особистості, а також розвиток уявлень про себе як про суб'єкта професійної діяльності в розрізі формування особистісного образу «Я – інженер». Сформованість особистісної готовності допомагає майбутньому фахівцю усвідомлено підійти до професійної діяльності, вибрати для себе найбільш продуктивні напрями та методи роботи, також сприяє успішній професійній та особистісній самореалізації [28].

Особистісна готовність до успішної професійної діяльності майбутнього фахівця ідентифікується як такий психологічний стан особистості, при якому активізуються інтелектуальні властивості, професійно-моральні переконання, знання, вміння і навички, потреби та професійні здібності [15].

З метою оцінювання стану готовності фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності визначено компонентні складові особистісного критерію. До них віднесено:

1) опанування навичками критичного, творчого мислення, уміння позитивно сприймати нововведення;

2) розвиток особистісних та професійно-значущих якостей (технічні здатності, скрупульозність у роботі, винахідливість), а також морально-етичних принципів;

3) здатність до самоаналізу, самоактуалізації та самовдосконалення.

Розглянуті критерії та їхні компонентні складові слугували в дослідженні як *лінгвістичні змінні* міри сформованості компонентів готовності до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії, які ми визначили так: показник рівня засвоєння теоретичних основ професії студентами; показник доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких

наведено теоретичні основи професії; показник внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ професії; показник здатності студента до вивчення теоретичних основ професії; показник відповідності навчального обладнання завданням освоєння студентом практичних навичок професії; показник доступу студента під час практичних занять до навчального обладнання, виділеного для набуття практичних навичок професії; показник внутрішньої мотивації студента до освоєння практичних навичок професії; показник здатності студента до освоєння практичних навичок професії.

Для визначення загального рівня сформованості готовності до професійної діяльності розроблено математичну модель прогнозу рівня кваліфікації, отриманої студентами в результаті освоєння робітничої професії [47, 48, 49].

Оскільки кафедри університету мають різні можливості надання своїм студентам робітничих професій, а самі студенти мають неоднакову мотивацію і неоднакові здібності, то важливо було розробити математичну модель, за допомогою якої можна було б спрогнозувати ще до початку процесу освоєння студентами робітничих професій той рівень кваліфікації, який вони здатні отримати в кінці цього процесу. Адже завдяки такому прогнозу кафедра може вчасно спланувати і реалізувати коригувальні заходи, яких необхідно вжити для того, щоб усі студенти вийшли на робочий триместр 3-го курсу з посвідченнями офіційно визнаної робітничої кваліфікації, маючи при цьому достатній рівень сформованості визначених компонентів готовності.

Для діагностики рівня сформованості компонентів готовності визначено лінгвістичні змінні, на множині яких здійснювався синтез математичної моделі прогнозу рівня кваліфікації, отриманої студентами в результаті проходження навчально-виробничої підготовки. Таким чином, для синтезу математичної моделі прогнозу рівня готовності задано дев'ять лінгвістичних змінних, а саме:

- 1) x_{111} - рівень засвоєння теоретичних основ професії студентом;
- 2) x_{112} - рівень доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні основи професії;

- 3) x_{121} - рівень внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ професії;
- 4) x_{122} - рівень здатності студента до вивчення теоретичних основ професії;
- 5) x_{211} - рівень відповідності навчального обладнання завданням набуття студентом практичних навичок професії;
- 6) x_{212} - рівень доступу студента під час практичних занять до навчального обладнання, виділеного для набуття практичних навичок професії;
- 7) x_{221} - рівень внутрішньої мотивації студента до набуття практичних навичок професії;
- 8) x_{222} - рівень здатності студента до набуття практичних навичок професії;
- 9) y - рівень кваліфікації, отриманої студентом в результаті навчально-виробничої підготовки.

Під поняттям «лінгвістична змінна» ми розуміємо числову змінну, яка приймає значення з множини слів або словосполучень деякої природної мови. Отож, лінгвістична змінна використовується для якісного словесного опису кількісної величини.

Очевидно, що математична модель прогнозу рівня готовності як вихідної лінгвістичної змінної є функцією від перерахованих вище восьми вхідних лінгвістичних змінних, тобто, в узагальненому вигляді цю математичну модель визначено так:

$$y = f(x_{111}, x_{112}, x_{121}, x_{122}, x_{211}, x_{212}, x_{221}, x_{222}). \quad (2.1)$$

Оскільки в узагальненій моделі всі лінгвістичні змінні належать до одного типу – «рівень чогось», то структурувати їх можна однією і тією ж множиною термів, а саме:

$$\text{«високий (В)», «достатній (Д)», «середній (С)», «низький (Н)»,} \quad (2.2)$$

що відповідає оцінкам –

$$\text{«відмінно (5)», «добре (4)», «задовільно (3)», «незадовільно (2)»} \quad (2.3)$$

в 5-бальній системі оцінок і розрядам –

«4-й розряд», «3-й розряд», «2-й розряд», «1-й розряд» – (2.4)

у 7-розрядній кваліфікаційній сітці.

З метою ідентифікації математичної моделі (2.1) нечіткою базою знань ми дійшли висновку, що необхідно використати при цьому кількість правил, що дорівнює $(4)^8 = 65536$. Працювати з такою кількістю правил – заняття непросте, особливо в разі недостатньої кількості апріорної інформації і необхідності для складення цих правил використовувати не комп'ютеризовану методику, а експертів. Тому логічно використати ієрархічний принцип побудови бази знань для ідентифікації залежності (2.1), завдяки використанню якого необхідна для ідентифікації цієї залежності кількість правил суттєво зменшується. Для заданого завдання тривірневе дерево нечіткого виведення зображено на рис. 2.8.

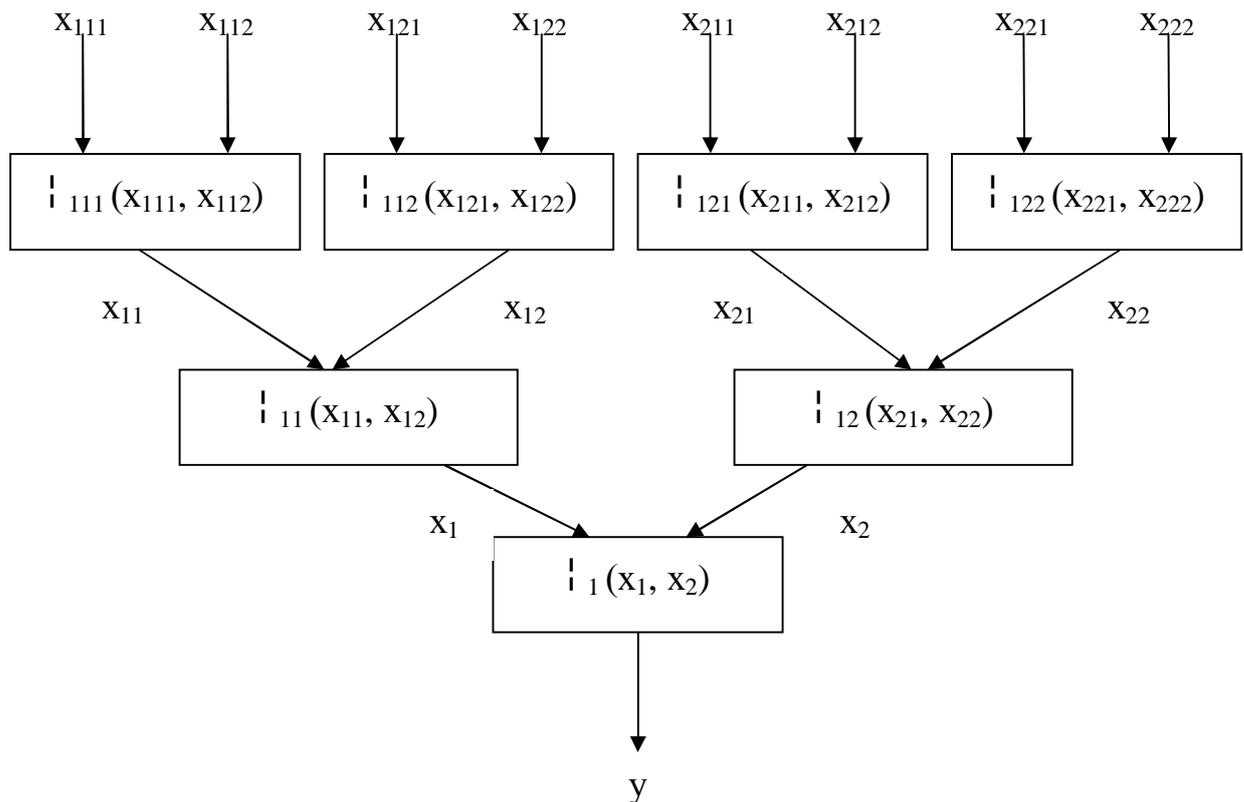


Рис. 2.8. Дерево нечіткого логічного виведення для залежності (2.1)

Як видно з рис. 2.8, між вихідною лінгвістичною змінною y та вхідними лінгвістичними змінними $x_{111}, x_{112}, x_{121}, x_{122}, x_{211}, x_{212}, x_{221}, x_{222}$ з'явився ряд проміжних лінгвістичних змінних, а саме:

- 1) x_1 - рівень засвоєння студентом теоретичних основ професії,
- 2) x_2 - рівень набуття студентом практичних навичок професії,
- 3) x_{11} - рівень позитивного впливу зовнішніх факторів на засвоєння студентом теоретичних основ професії,
- 4) x_{12} - рівень позитивного впливу внутрішніх факторів на засвоєння студентом теоретичних основ професії,
- 5) x_{21} - рівень позитивного впливу зовнішніх факторів на набуття студентом практичних навичок професії,
- 6) x_{22} - рівень позитивного впливу внутрішніх факторів на набуття студентом практичних навичок професії.

На основі дерева нечіткого логічного виведення, наведеного на рис. 2.8, замінено узагальнену залежність (2.1) системою залежностей

$$\begin{cases} y = I_1(x_1, x_2), \\ x_1 = I_{11}(x_{11}, x_{12}), \\ x_2 = I_{12}(x_{21}, x_{22}), \\ x_{11} = I_{111}(x_{111}, x_{112}), \\ x_{12} = I_{112}(x_{121}, x_{122}), \\ x_{21} = I_{121}(x_{211}, x_{212}), \\ x_{22} = I_{122}(x_{221}, x_{222}). \end{cases} \quad (2.5)$$

Для відтворення системи рівнянь лінгвістичних змінних (2.5) у вигляді нечіткої бази знань при використанні множини термів (2.2) потрібно усього $7 \cdot 2^4 = 112$ правил. Але, якщо зважити ще й на те, що всі лінгвістичні змінні однотипні, то для побудови необхідної бази знань достатньо буде лише 16 правил, відтворити які і застосувати в системі нечітких логічних рівнянь експерту неважко. Для узагальненої моделі (2.1) така кількість правил для її ідентифікації нечіткою базою знань була мінімально можливою, адже як перенесення хоча б

однієї пари вхідних лінгвістичних змінних на більш високий рівень дерева нечіткого логічного виведення, так і перехід до дворівневої структури цього дерева лише збільшували загальну кількість правил, потрібних для ідентифікації цієї моделі нечіткою базою знань.

Таким чином, визначено всі лінгвістичні змінні та їхні множини термів. Наступним етапом дослідження було визначення універсальної множини U , елементами якої були заповнені визначені терми, та функцій належності $m(u)$ цих елементів до кожного з термів.

Як зазначено вище, за універсальну множину U для поставленого завдання ми взяли стобальну шкалу, отже, універсальна множина – це відрізок

$$U = [0, 100]. \quad (2.6)$$

Таким чином, ми дійшли висновку, що найбільш відповідною та зручною функцією належності елементів з універсальної множини (2.6) до введених термів (2.2) є дзвінницева функція:

$$m(u) = \exp\left\{-\frac{1}{2s^2} \left(\frac{u - m}{s}\right)^2\right\} \quad (2.7)$$

якою в теорії ймовірностей, доповнюючи її нормувальним множником $\frac{1}{s\sqrt{2\pi}}$, задають у диференціальній формі нормальний закон розподілу неперервної випадкової величини, що є граничним для усіх інших законів розподілу неперервних випадкових величин. Тож, за аналогією, і при використанні функції (2.7), як функції належності для термів лінгвістичної змінної логічно допустити, що її теж можна назвати «нормальною» функцією належності. У ній m є координатою максимуму, а s є коефіцієнтом концентрації, і вона має ті переваги перед іншими, що характеризується лише двома параметрами і є

диференційованою, що дуже важливо в разі оптимального налаштування цих параметрів за допомогою методу зворотного розповсюдження помилки.

Для множини термів (2.2), виходячи з практики зіставлення оцінок за стобальною і п'ятибальною шкалами, значеннями координат максимуму функцій належності взято:

$$m_B = 100, m_D = 80, m_C = 60, m_H = 40. \quad (2.8)$$

Що ж до коефіцієнтів концентрації функцій належності, то їх ми взяли однаковими для усіх термів із множини (2.2) зі значенням, отриманим з умови, що функції належності для елементів, які лежать посередині між максимумами двох сусідніх термів, дорівнювали кожна 0,5. Тобто, за умови, яка для сусідніх термів, наприклад B і D , мала вигляд:

$$m(90) = \exp\left\{-\frac{1}{2s} \frac{|90 - 100|}{s}\right\} = 0,5, \quad (2.9)$$

та була приведена до вигляду:

$$s = \frac{|90 - 100|}{\sqrt{-2 \ln 0,5}}. \quad (2.10)$$

З виразу (2.10) видно, що для функцій належності усіх термів із множини (2.2)

$$s = 8,48. \quad (2.11)$$

На рис. 2.9 зображено графіки функцій належності елементів із універсальної множини (2.6) термам із множини (2.2).

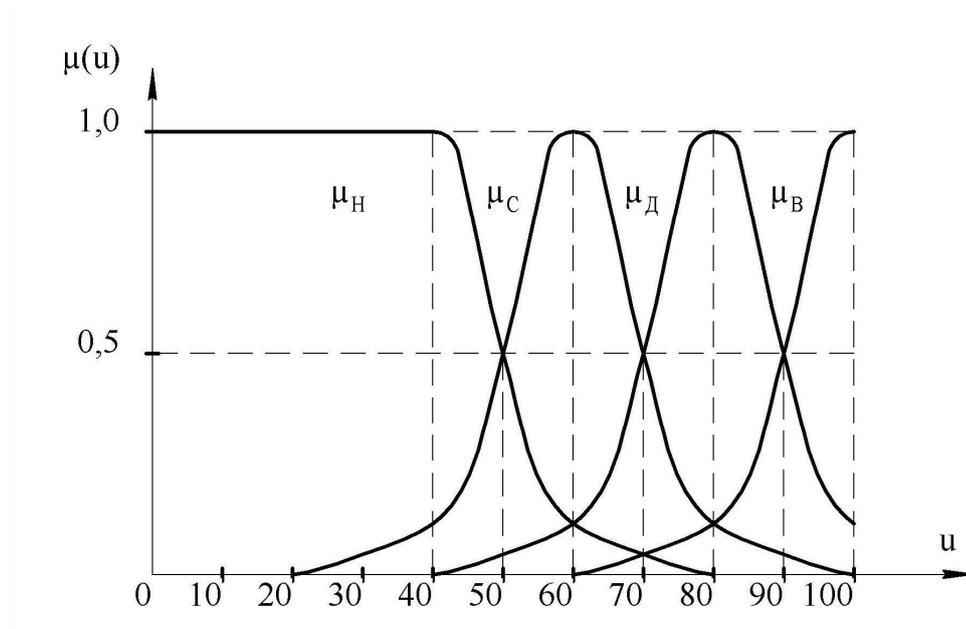


Рис. 2.9. Графіки функцій належності елементів із універсальної множини (2.6) термам із множини (2.2)

Нечіткою базою знань на нижньому рівні дерева нечіткого логічного виведення ідентифіковано чотири нижні рівняння системи (2.5), тобто рівняння:

$$\begin{aligned}
 \bar{o}_{11} &= \bar{I}_{111}(\bar{o}_{111}, \bar{o}_{112}), \\
 \bar{o}_{12} &= \bar{I}_{112}(\bar{o}_{121}, \bar{o}_{122}), \\
 \bar{o}_{21} &= \bar{I}_{121}(\bar{o}_{211}, \bar{o}_{212}), \\
 \bar{o}_{22} &= \bar{I}_{122}(\bar{o}_{221}, \bar{o}_{222}),
 \end{aligned} \tag{2.12}$$

Далі ідентифіковано системою рівнянь нечіткої логіки перше рівняння системи (2.12). Застосовуючи методику, викладену в роботах [43], і рекомендації педагогів-експертів, виведено відносно нього базу знань Мамдані:

$$\begin{aligned}
 &\mathbf{ЯКЩО} (x_{111} = H) \mathbf{I} (x_{112} = H) \mathbf{АБО} (x_{111} = H) \mathbf{I} (x_{112} = C) \mathbf{АБО} (x_{111} = C) \mathbf{I} (x_{112} = H), \\
 &\mathbf{ТО} (x_{11} = H)
 \end{aligned} \tag{2.13}$$

$$\begin{aligned}
 &\mathbf{ЯКЩО} (x_{111} = C) \mathbf{I} (x_{112} = C) \mathbf{АБО} (x_{111} = D) \mathbf{I} (x_{112} = C) \mathbf{АБО} (x_{111} = C) \mathbf{I} (x_{112} = D) \\
 &\mathbf{АБО} (x_{111} = H) \mathbf{I} (x_{112} = B) \mathbf{АБО} (x_{111} = B) \mathbf{I} (x_{112} = H), \mathbf{ТО} (x_{11} = C)
 \end{aligned} \tag{2.14}$$

$$\begin{aligned} & \mathbf{ЯКЩО} (x_{111} = D) \mathbf{I} (x_{112} = D) \mathbf{АБО} (x_{111} = B) \mathbf{I} (x_{112} = C) \mathbf{АБО} (x_{111} = C) \mathbf{I} (x_{112} = B) \\ & \mathbf{АБО} (x_{111} = D) \mathbf{I} (x_{112} = B), \mathbf{ТО} (x_{11} = D) \end{aligned} \quad (2.15)$$

$$\mathbf{ЯКЩО} (x_{111} = B) \mathbf{I} (x_{112} = B) \mathbf{АБО} (x_{111} = B) \mathbf{I} (x_{112} = D), \mathbf{ТО} (x_{11} = B) \quad (2.16)$$

Пам'ятаючи, що логічній операції **I** в теорії лінгвістичної змінної відповідає операція *min* (знаходження мінімуму), а операції **АБО** – операція *max* (знаходження максимуму), для вхідного вектора $X(x_{111}, x_{112})$ з конкретизованими значеннями координат $x_{111} = x_{111}^*, x_{112} = x_{112}^*$, де $x_{111}^*, x_{112}^* \in [0,100]$, на підставі бази знань (2.13)–(2.16) виведено нижченаведену систему рівнянь нечіткої логіки відносно функцій належності відповідних термів, а саме:

$$m_{11}^H(X^*) = \max_{j \in \{1,2,3\}} \left\{ \min \left(\min \left(m_{111}^H(x_{111}^*), m_{112}^H(x_{112}^*) \right), \min \left(m_{111}^H(x_{111}^*), m_{112}^H(x_{112}^*) \right) \right), \min \left(m_{111}^H(x_{111}^*), m_{112}^H(x_{112}^*) \right) \right\}, \quad (2.17)$$

$$m_{11}^C(X^*) = \max_{j \in \{1,2,3,4,5\}} \left\{ \min \left(\min \left(m_{111}^C(x_{111}^*), m_{112}^C(x_{112}^*) \right), \min \left(m_{111}^C(x_{111}^*), m_{112}^C(x_{112}^*) \right) \right), \min \left(m_{111}^C(x_{111}^*), m_{112}^C(x_{112}^*) \right), \min \left(m_{111}^H(x_{111}^*), m_{112}^B(x_{112}^*) \right), \min \left(m_{111}^B(x_{111}^*), m_{112}^H(x_{112}^*) \right) \right\}, \quad (2.18)$$

$$m_{11}^I(X^*) = \max_{j \in \{1,2,3,4\}} \left\{ \min \left(\min \left(m_{111}^I(x_{111}^*), m_{112}^I(x_{112}^*) \right), \min \left(m_{111}^I(x_{111}^*), m_{112}^I(x_{112}^*) \right) \right), \min \left(m_{111}^I(x_{111}^*), m_{112}^I(x_{112}^*) \right), \min \left(m_{111}^C(x_{111}^*), m_{112}^B(x_{112}^*) \right), \min \left(m_{111}^B(x_{111}^*), m_{112}^C(x_{112}^*) \right) \right\}, \quad (2.19)$$

$$m_{11}^B(X^*) = \max_{j \in \{1,2\}} \left\{ \min \left(\min \left(m_{111}^B(x_{111}^*), m_{112}^B(x_{112}^*) \right), \min \left(m_{111}^B(x_{111}^*), m_{112}^B(x_{112}^*) \right) \right), \min \left(m_{111}^B(x_{111}^*), m_{112}^B(x_{112}^*) \right) \right\}. \quad (3.20)$$

У результаті нечіткого логічного виведення на основі рівнянь (2.17)–(2.20) отримано нечітку вихідну змінну x_{11} у вигляді

$$x_{11} = \frac{\alpha m_{11}^H(X^*)}{\epsilon H}, \frac{m_{11}^C(X^*)}{C}, \frac{m_{11}^I(X^*)}{D}, \frac{m_{11}^B(X^*)}{B} \frac{\delta}{\phi}, \quad (2.21)$$

на носіїв [Н, С, Д, В], для переведення якої на носій $U = \overline{[0,100]}$, знайдено «дзвінницеві» функції належності термів Н, С, Д, В вихідної лінгвістичної змінної x_{11} , «зрізані» значеннями $m_H^H(X^*)$, $m_C^C(X^*)$, $m_D^D(X^*)$, $m_B^B(X^*)$ -

$$\begin{aligned} m_H(x_{11}) &= \text{imp}(m_{11}^H(x_{11}), m_{11}^H(X^*)), \\ m_C(x_{11}) &= \text{imp}(m_{11}^C(x_{11}), m_{11}^C(X^*)), \\ m_D(x_{11}) &= \text{imp}(m_{11}^D(x_{11}), m_{11}^D(X^*)), \\ m_B(x_{11}) &= \text{imp}(m_{11}^B(x_{11}), m_{11}^B(X^*)), \end{aligned} \quad (2.22)$$

як показано на рис. 2.10 для одного із варіантів. Далі знайдено агреговану функцію належності цієї лінгвістичної змінної на носіїв $U = \overline{[0,100]}$ -

$$m_{11}^{\overline{[0,100]}}(x_{11}) = \text{agg}(m_H(x_{11}), m_C(x_{11}), m_D(x_{11}), m_B(x_{11})), \quad (2.23)$$

графік якої на рис. 2.10 показано обвідною напівжирною лінією.

Для знаходження чіткого значення x_{11}^* вихідної лінгвістичної змінної x_{11} виконано операцію дефазифікації за методом центра ваги, формула якої для поставленого завданням мала вигляд

$$x_{11}^* = \frac{\overset{\circ}{\mathbf{a}} \sum_{i=1}^{100} i \times m_{11i}^{\overline{[0,100]}}(x_{11})}{\overset{\circ}{\mathbf{a}} \sum_{i=1}^{100} m_{11i}^{\overline{[0,100]}}(x_{11})}. \quad (2.24)$$

На рис. 2.10 чітке значення x_{11}^* вихідної лінгвістичної змінної x_{11} , обчислене за формулою (2.24), позначене чорним трикутничком на осі i .

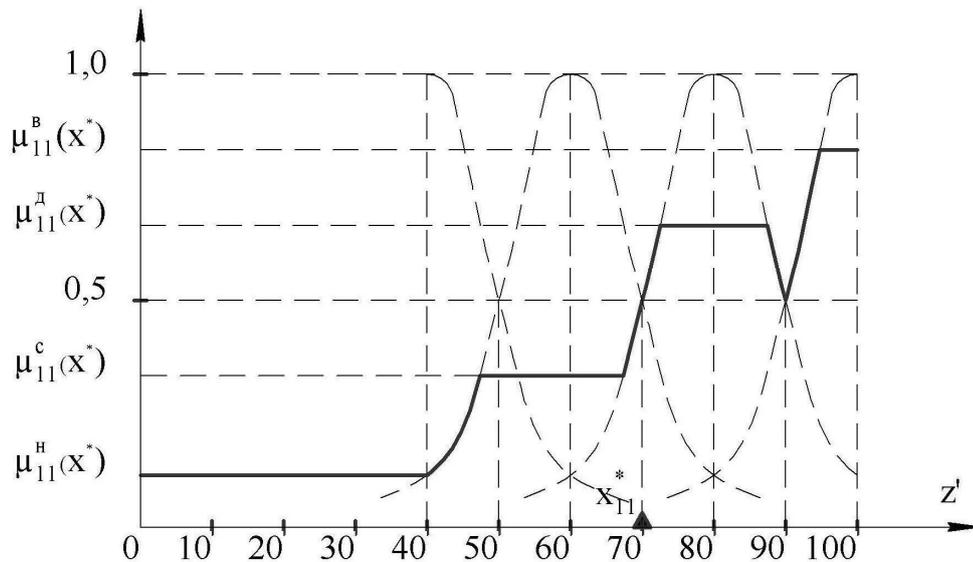


Рис. 2.10. Графічна інтерпретація операцій імплікації та агрегування функцій належності до термів для лінгвістичної змінної x_{11}

Цілком очевидно, що уся вищенаведена процедура була справедливою і для ідентифікації нечіткою базою знань (2.13)–(2.21) другого рівняння системи (2.12), для якого компонентами вхідного вектора були лінгвістичні змінні x_{121}, x_{122} , а вихідною лінгвістичною змінною була x_{12} , з тією лише різницею, що у формулах (2.13)–(2.24) індекс 111 замінили на 121, індекс 112 – на 122, а індекс 11 замінили на 12.

Таким чином, ми отримали усі необхідні дані для того, щоб записати алгоритм ідентифікації нечіткою базою знань усіх рівнянь системи (2.12). Отож:

1) на 1-му кроці алгоритму, задавшись конкретними значеннями вхідного вектора $X(x_{111}, x_{112})$, тобто, поклавши $x_{111} = x_{111}^*, x_{112} = x_{112}^*$, де $x_{111}^*, x_{112}^* \in [0,100]$, за допомогою співвідношень (2.13)–(2.24), дотримуючись викладеної вище методики, знайдено значення x_{11}^* вихідної лінгвістичної змінної x_{11} . Цим самим здійснено ідентифікацію нечіткою базою знань 1-го рівняння системи (2.12);

2) на 2-му кроці алгоритму, задавшись конкретними значеннями вхідного вектора $X(x_{121}, x_{122})$, тобто, поклавши $x_{121} = x_{121}^*, x_{122} = x_{122}^*$, де $x_{121}^*, x_{122}^* \in [0,100]$, за допомогою співвідношень (2.13)–(2.24) після заміни в них індексів 111, 112, 11 на

індекси, відповідно, 121,122,12, дотримуючись викладеної вище методики, знайдено значення x_{12}^* вихідної лінгвістичної змінної x_{12} . Цим самим здійснено ідентифікацію нечіткою базою знань 2-го рівняння системи (2.12);

3) на 3-му кроці алгоритму, задавшись конкретними значеннями вхідного вектора $X(x_{211}, x_{212})$, тобто, поклавши $x_{211} = x_{211}^*$, $x_{212} = x_{212}^*$, де $x_{211}^*, x_{212}^* \in [0,100]$, за допомогою співвідношень (2.13)–(2.24) після заміни в них індексів 111, 112, 11 на індекси, відповідно, 211, 212, 21, дотримуючись викладеної вище методики, знайдено значення x_{21}^* вихідної лінгвістичної змінної x_{21} . Цим самим здійснено ідентифікацію нечіткою базою знань 3-го рівняння системи (2.12);

4) на 4-му кроці алгоритму, задавшись конкретними значеннями вхідного вектора $X(x_{221}, x_{222})$, тобто, поклавши $x_{221} = x_{221}^*$, $x_{222} = x_{222}^*$, де $x_{221}^*, x_{222}^* \in [0,100]$, за допомогою співвідношень (2.13)–(2.24) після заміни в них індексів 111, 112, 11 на індекси, відповідно, 221, 222, 22, дотримуючись викладеної вище методики, знайдено значення x_{22}^* вихідної лінгвістичної змінної x_{22} . Цим самим здійснено ідентифікацію нечіткою базою знань 4-го рівняння системи (2.12);

5) на 5-му кроці алгоритму, задавшись конкретними значеннями вхідного вектора $X(x_{11}, x_{12})$, отриманими в результаті здійснення 1-го та 2-го кроків алгоритму, тобто, поклавши $x_{11} = x_{11}^*$, $x_{12} = x_{12}^*$, де $x_{11}^*, x_{12}^* \in [0,100]$, за допомогою співвідношень (2.13)–(2.24) після заміни в них індексів 111, 112, 11 на індекси, відповідно, 11, 12, 1, дотримуючись викладеної вище методики, знайдено значення x_1^* вихідної лінгвістичної змінної x_1 . Цим самим здійснено ідентифікацію нечіткою базою знань 2-го рівняння системи (2.5), тобто, рівняння:

$$x_1 = f_{11}(x_{11}, x_{12}); \quad (2.25)$$

6) на 6-му кроці алгоритму, задавшись конкретними значеннями вхідного вектора $X(x_{21}, x_{22})$, отриманими в результаті здійснення 3-го та 4-го кроків алгоритму, тобто, поклавши $x_{21} = x_{21}^*$, $x_{22} = x_{22}^*$, де $x_{21}^*, x_{22}^* \in [0,100]$, за допомогою співвідношень (2.13)–(2.24) після заміни в них індексів 111, 112, 11 на індекси,

відповідно, 21, 22, 2, дотримуючись викладеної вище методики, знайдено значення x_2^* вихідної лінгвістичної змінної x_2 . Цим самим здійснено ідентифікацію нечіткою базою знань 3-го рівняння системи (2.5), тобто, рівняння:

$$x_2 = f_{12}(x_{21}, x_{22}); \quad (2.26)$$

7) на 7-му кроці алгоритму – завершальному, задавшись конкретними значеннями вхідного вектора $X(x_1, x_2)$, отриманими в результаті здійснення 5-го та 6-го кроків алгоритму, тобто, поклавши $x_1 = x_1^*$, $x_2 = x_2^*$, де $x_1^*, x_2^* \in [0,100]$, за допомогою співвідношень (2.13)–(2.24) після заміни в них індексів 111, 112, 11 на індекси, відповідно, 1, 2, 0, дотримуючись викладеної вище методики, знайдено значення $x_0^* = y^*$ вихідної лінгвістичної змінної $x_0 = y$. Цим самим здійснено ідентифікацію нечіткою базою знань 1-го рівняння системи (2.5), тобто, рівняння:

$$x_0 = y = f_1(x_1, x_2). \quad (2.27)$$

Суть розробленої методики полягає у тому, що на етапі оцінювання якості практичної підготовки студентів за ідеологією освоєння робітничої професії емпіричні закони розподілу дефазифікованих значень лінгвістичних змінних будуються в напрямку від верхнього рівня ієрархії до нижнього і виявляються ті з них, що мають відхилення від нормального; а на етапі підвищення якості практичної підготовки ті емпіричні закони розподілу, що мають відхилення від нормального, нормалізуються шляхом створення додаткових контрольованих впливів на відповідні лінгвістичні змінні базового рівня, що є вхідними для нижнього рівня ієрархії запропонованої структури.

Для дослідження визначених лінгвістичних змінних розроблено спеціальну методику.

Для визначення **рівня засвоєння теоретичних основ професії студентом** за період навчання на першому та другому курсах було використано *результати*

ректорських контрольних робіт (РКР) з фахових дисциплін, які проводилися на початку 2-го та 3-го курсів за результатами навчання студентів упродовж попереднього навчального року. Рівень якості навчання студентів впродовж третього курсу було оцінено за результатами тестового оцінювання рівня знань та навичок студентів після проходження робочого триместру.

До уваги було взято результати РКР з циклу професійно-орієнтованих або загальнопрофесійних дисциплін. Для прикладу, студенти ФМТ за результатами навчання впродовж першого року на другому курсі писали РКР з дисциплін «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» (для спеціальностей 6.050502, 6.050503 та 6.070106) та «Інженерна та комп'ютерна графіка» (для спеціальності 6.050504); за результатами навчання впродовж другого року на третьому курсі було виконано РКР з дисциплін «Теорія механізмів і машин» (для спеціальності 6.050503), «Опір матеріалів» (для спеціальностей 6.050504 та 6.070106), «Основи обробки матеріалів» та «Комп'ютерне забезпечення процесів відновлення та зміцнення» (для спеціальності 6.050504). РКР були сформовані з переліку питань підсумкового, письмового, річного контролю знань за результатами виконання студентами навчальної програми за обраною спеціальністю. РКР оцінювалися за чотирибальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно». За отриманими результатами виведено середній бал у кожній групі за кожною дисципліною, також вираховано показники успішності (кількість позитивних оцінок у відсотках) та якості знань студентів (кількість відмінних і добрих оцінок у відсотках).

Визначення рівня засвоєння теоретичних основ професії студентами за результатами навчання на третьому курсі було здійснено на основі розробленого комп'ютерного тестування. Система тестування «Тест-контроль» була сформована з переліку питань загальнопрофесійних дисциплін. Оцінка виставлялася згідно з відсотковою шкалою, що ґрунтувалася на стандартній відсотковій шкалі трудомісткості дисциплін. Процес тестування з кожної спеціальності мав свої індивідуальні риси – свій підхід до оформлення тестових завдань та порядок оцінювання завдань. У базі знань програми зафіксовано

близько ста запитань з кожної спеціальності. До кожного запитання запропоновано три варіанти відповідей, один з яких правильний. Запитання рівноцінні за складністю і охоплюють основний програмний матеріал з робітничої професії, яку здобував студент. Тестовий комплект формувався із загального набору випадковим вибором і складався з 20 запитань. Часовий ліміт на кожне запитання – 1 хвилина. Після завершення тестування студент мав можливість ознайомитися з результатом. Крім оцінки та відсотка правильних відповідей, на екрані відображено повний звіт з переліком запитань, на які студент не зміг правильно відповісти. Нижче кожного такого запитання вказаний неправильний варіант, зазначений студентом, і правильна відповідь [13].

Завдяки проведенню РКР та тестового оцінювання ми мали змогу об'єктивно та оперативно перевірити якість залишкових знань студентів.

Для оцінювання результативності діяльності викладачів профільних дисциплін було враховано не лише рівень якості залишкових знань студентів в результаті вивчення профільних дисциплін, а й проведено *анонімне анкетування* серед студентів молодших курсів ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ. Анкета містила ряд критеріїв, за якими необхідно було оцінити рівень професіоналізму конкретного викладача за 10-бальною шкалою (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Показники оцінювання рівня якості викладання теоретичних основ професії студентів

Ч.ч.	Показник	Бали
1	Доступність і логічність викладання матеріалу	
2	Опанування матеріалу та раціональне використання часу на заняттях	
3	Використання активних методів навчання на заняттях (лекції-дискусії, творчі завдання, проблемне навчання, демонстрація наочного матеріалу навчання тощо)	
4	Використання сучасної наукової інформації	
5	Розвиток критичного мислення та аналітичних здібностей студентів	
6	Розвиток творчих здібностей та особистих якостей студентів	
7	Об'єктивність в оцінюванні знань студентів	
8	Ерудиція та культура мовлення викладача	
9	Об'єктивність, повага й тактовність у ставленні до студентів	
10	Професійні та особисті якості викладача	

При обробці результатів анкетування розраховано середнє значення кожного показника та визначено загальний показник оцінювання рівня засвоєння теоретичних основ професії студентом за формулою

$$X_{\text{заг}} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{100} \cdot 1. \quad (2.28)$$

Інтерпретація результатів:

1) якщо розрахований показник знаходився у межах $0,85 \leq X_{\text{заг}} \leq 1$, це свідчило про те, що викладач має високий рівень професіоналізму, вміло формує інтерес студентів до професійного та особистісного самовдосконалення, а також користується авторитетом серед них, що, загалом, позитивно впливає на якість наданої освіти та є вагомим передумовою формування готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності на високому рівні;

2) відповідно, значення показника в діапазоні $0,65 \leq X_{\text{заг}} \leq 0,84$ чи $0,45 \leq X_{\text{заг}} \leq 0,64$ свідчило про те, що рівень якості викладання викладача є задовільним, проте у його роботі існує ряд недоліків, про які свідчать результативні бали зазначених показників. Розглянуті діапазони є передумовою до формування готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності на достатньому та середньому рівні;

3) якщо загальний показник оцінювання рівня якості викладання викладачем знаходився в межах $0 \leq X_{\text{заг}} \leq 0,44$, це свідчило про те, що рівень якості викладання зазначеним викладачем є дуже низьким і негативно впливає на кінцевий показник формування готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності.

Для перевірки **рівня доступу студента до електронних і друкованих джерел** використано *показники ефективності роботи бібліотеки* та проведено *опитування серед студентів* ФМТ, ФБТЕГП та ФЕЕЕМ впродовж 1–3 курсів навчання (додаток Ж).

До основних показників, за якими здійснено оцінювання ефективності роботи бібліотеки, віднесено [8, 42]:

1) оцінку ресурсів бібліотеки: наявність документів, що замовлялися користувачами та негайна доступність (коефіцієнт читаності);

2) оцінку ефективності використання: відвідуваність бібліотеки з розрахунку на одного користувача;

3) відсоток джерел інформації бібліотеки, що переведені в цифровий формат і доступні через сайт бібліотеки, від загальної кількості джерел інформації бібліотеки;

4) рівень забезпеченості студентів навчальною літературою з кожного блоку дисциплін;

5) коефіцієнт книгозабезпеченості.

З метою вивчення тенденцій у виборі та використанні студентами молодших курсів традиційних і новітніх носіїв інформації проведено опитування. Аналіз результатів опитування та зіставлення їх із показниками ефективності діяльності бібліотеки надали повну інформацію для визначення рівня доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні основи професії.

Для визначення **рівня сформованості внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ професії** використано дві методики. Перша – *«Вивчення мотивації навчання у ЗВО (методика Т. І. Ільїної)»* та друга – *«Мотивація професійної діяльності (методика К. Замфір в модифікації А. Реана)»*.

Методика вивчення мотивації Т. І. Ільїної спрямована на виявлення прагнення до здобуття знань, допитливість, спрямованість на оволодіння професійними знаннями та формування професійно важливих особистісних якостей, зорієнтованість на зовнішнє, формальне засвоєння знань. Опитувальник складався з 50 тверджень, які утворювали три шкали: «набуття знань»; «оволодіння професією»; «отримання диплома» [23] (додаток 3). В опитувальник,

для маскуванню, автор методики внесла ряд фонових тверджень, які в подальшому не оброблялися.

Обробка та інтерпретація результатів полягала в підрахунку збігу відповідей досліджуваного з ключем. Переважання за однією зі шкал виявляє домінуючу мотивацію.

1. Шкала «Набуття знань» (максимум 12,6 балів). За відповіді «так» на питання № 4 – 3,6 бала; за № 17 – 3,6 бала, за № 26 – 2,4 бала. За відповіді «ні» на питання № 28 – 1,2 бала; за № 42 – 1,8 бала.

2. Шкала «Оволодіння професією» (максимум 10 балів). За відповіді «так» на питання № 9 – 1 бал; за № 31 – 2 бали, за № 33 – 2 бали, № 43 – 3 бали, № 48 – 1 бал, № 49 – 1 бал.

3. Шкала «Отримання диплома» (максимум 10 балів). За відповіді «так» на питання № 24 – 2,5 бала; за № 35 – 1,5 бала, за № 38 – 1,5 бала, за № 44 – 1 бал. За відповіді «ні» на питання № 11 – 3,5 бала.

Питання № 5, № 13, № 30 та № 39 є нейтральними щодо цілей опитувальника і до обробки результатів не долучалися.

Аналіз відповідей пояснював специфіку мотиваційної сфери студента. Переважання мотивів за першими двома шкалами свідчило про адекватний вибір студентом професії та задоволеності нею.

В основу другої методики щодо визначення рівня мотивації студента до вивчення теоретичних основ професії в розрізі мотивації навчальної діяльності К. Замфіра покладено концепцію про внутрішню та зовнішню мотивації (табл. 2.5). Опитувальник К. Замфір в модифікації А. Реана було адаптовано таким чином, щоб він відображав якнайповніше стимули до навчання студентів ЗВО.

На думку А. Г. Бугріменка, навчальна діяльність зовнішньо- і внутрішньомотивованих студентів відрізняється. Студенти, в яких переважною є внутрішня мотивація, більше залучені до навчального процесу, більш активні та довірливі у плануванні свого навчання.

Мотиви навчальної діяльності студентів

Стимули до навчання	1	2	3	4	5
1. Бажання отримати високооплачувану роботу					
2. Бажання здобути вищу освіту					
3. Прагнення уникнути критики зі сторони родичів					
4. Прагнення уникнути критики зі сторони одногрупників та викладачів					
5. Прагнення до кар'єрного зростання					
6. Задоволення від самого процесу та результату навчання					
7. Можливість найбільш повної самореалізації саме в даній діяльності					

Зовнішньомотивовані студенти не такі самостійні та довірливі в організації процесу навчання [12]. Самі зовнішні мотиви поділяються на зовнішні позитивні (наприклад, потреба особистості в досягненні соціального престижу, поваги зі сторони оточуючих та ін.) та зовнішні негативні (наприклад, прагнення уникнути можливих неприємностей, покарань, критики зі сторони родичів, однокурсників, викладачів та ін.). Зовнішні позитивні мотиви, безсумнівно, можуть бути досить потужними чинниками успішності навчання, проте вони психологічно збіднюють сам його процес, перешкоджають використанню всіх його розвивальних ресурсів [24].

Обробка результатів опитувальника К. Замфір в модифікації А. Реана полягала у тому, щоб підрахувати показники внутрішньої мотивації (ВМ), зовнішньої позитивної (ЗПМ) та зовнішньої негативної (ЗНМ) мотивацій відповідно до таких ключів:

$$ВМ = \frac{\text{оцінка п.6} + \text{оцінка п.7}}{2}; \quad (2.29)$$

$$ЗПМ = \frac{\text{оцінка п.1} + \text{оцінка п.2} + \text{оцінка п.5}}{3}; \quad (2.30)$$

$$ЗНМ = \frac{\text{оцінка п.3} + \text{оцінка п.4}}{2}. \quad (2.31)$$

Показником вираженості кожного типу мотивації визначено число, яке знаходиться в межах від 1 до 5 (також можливо, й дробове).

На підставі отриманих даних вираховується мотиваційний комплекс особистості, тобто співвідношення між собою трьох видів мотивації: ВМ, ЗПМ і ЗНМ. Оптимальними є співвідношення $ВМ > ЗПМ > ЗНМ$ і $ВМ = ЗПМ > ЗНМ$, негативним мотиваційним комплексом є тип $ЗНМ > ЗПМ > ВМ$. Під час інтерпретації потрібно враховувати не лише тип мотиваційного комплексу, але й те, наскільки сильно один тип мотивації перевершує інший за ступенем вираженості [29].

Для визначення **рівня здатності студента до вивчення теоретичних основ та практичних навичок професії** використано *тест структури інтелекту Р. Амтхауера* (Amthauer Intelligent-Structur-Nest, IST) (додаток К), до складу якого входять дев'ять субтестів, спрямованих на діагностику вербального, лічильно-математичного, просторового та мнемічного компонентів інтелекту. Зазначені складові інтелектуальної діяльності подані окремими субтестами в усіх тестах на перевірку коефіцієнта інтелекту [25].

Таким чином, у тест Р. Амтхауера входять такі субтести: перший субтест – логічний відбір – орієнтований на загальну обізнаність та інформованість у різних галузях знань («відчуття мови» за Р. Амтхауером); другий субтест – визначення загальних понять – діагностує здатність до абстрагування; третій субтест – на встановлення аналогій – діагностує комбінаторні здібності; четвертий субтест – на підведення двох понять під загальну категорію – оцінює здатність до узагальнення; п'ятий субтест – на уміння вирішувати прості арифметичні задачі – оцінює рівень арифметичного мислення, який входить до структури математичних здатності; шостий субтест – ряди чисел – виявляє здібність до індуктивного мислення та математичні здібності; сьомий субтест – вибір фігур – досліджує просторову уяву; восьмий субтест – кубики – діагностує уміння подумки оперувати зображеннями об'ємних фігур в просторі; дев'ятий субтест – на зосередження уваги та пам'яті – діагностує здатність до запам'ятовування та відтворення наочної інформації [2].

Обробка результатів за тестом структури інтелекту Р. Амтхауера. Кожний субтест, за винятком четвертого, складається із 20 завдань, у четвертий

субтест входять 16 завдань, в загальному 176 завдань. Час виконання тесту 90 хвилин, тобто на кожне завдання виділяється від 6 до 10 хв.

Кожне правильно вирішене завдання оцінюється в один бал (крім 4 субтесту), результати групуються у таблицю (табл. 2.6). Максимальна оцінка – 192 бали. Первинні оцінки переводяться у шкальні. Суми первинних балів за всіма субтестами переводяться в загальну оцінку рівня інтелекту [2].

Таблиця 2.6

Обробка і аналіз результатів за тестом Амтхауера

Розділ	Субтест	Бали	Коефіцієнт	Результат
1	Доповнення речень (ДР)		4	
2	Вилучення слів (ВС)		4	
3	Аналогії (Ан)		4	
4	Узагальнення (Уз)		2,5	
5	Арифметичні задачі (АЗ)		4	
6	Числові ряди (ЧР)		4	
7	Просторова уява (ПУ)		4	
8	Просторове узагальнення (ПУ)		4	
9	Пам'ять (П)		4	

На думку Р. Амтхауера, за результатами успішності виконання окремих субтестів можна судити про структуру інтелекту респондентів. Якщо найвищі результати тестування отримані по перших чотирьох субтестах, то респондент більш спрямований на теоретичне освоєння отриманої інформації. Якщо ж вищі результати за сумою з п'ятого по дев'ятий субтести, то респондент має переважні схильності до практичної діяльності.

Рівень відповідності навчального обладнання завданням набуття студентом практичних навичок професії та рівень доступу студента під час практичних занять до навчального обладнання, виділеного на набуття практичних навичок професії, виміряні фактичними даними за показниками на момент проведення дослідження.

Для визначення **рівня внутрішньої мотивації студента до набуття практичних навичок професії** проведено опитування щодо виявлення провідних мотивів професійної діяльності (додаток Л).

З-поміж мотивів професійної діяльності виділяють мотиви власної праці, мотиви соціальної значущості праці, мотиви самоствердження в праці, а також мотиви професійної майстерності.

Опитувальник містив двадцять тверджень, кожне з яких мало три різні закінчення. Необхідно з трьох варіантів закінчення вибрати найбільш прийнятний для респондента. Після підрахунку отриманих балів можна зробити висновок щодо переважної мотивації професійної діяльності студента та її вплив на процес набуття практичних навичок професії.

Обробка результатів. Після заповнення бланка відповідей підраховується сума позначок у кожному стовпці (одна позначка – один бал). Для початку підраховується абсолютна сума балів за кожною з чотирьох груп мотивів у кожному стовпці: 1.1–1.6 – мотиви власної праці; 2.1–2.6 – мотиви соціальної значущості праці; 3.1–3.4 – мотиви самоствердження в праці; 4.1–4.4 – мотиви професійної майстерності. Для визначення провідної групи мотивів знайдені абсолютні суми балів першої та другої групи необхідно помножити на 2, а третьої та четвертої – на 3. Отримане найбільше число відповідає провідній групі мотивів [61].

Відповідно до розробленого критеріально-діагностичного інструментарію, вивчення готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності на засадах інтеграції навчання з виробництвом з урахуванням кожного з визначених критеріїв готовності проведено таким чином:

1) для визначення мотиваційного критерію використано тест «Вивчення мотивації навчання у ЗВО (методика Т. І. Ільїної)», тест «Мотивація професійної діяльності (методика К. Замфір у модифікації А. Реана)», а також опитування студентів щодо виявлення провідних мотивів професійної діяльності;

2) для визначення когнітивного критерію використано результати ректорських контрольних робіт із фахових дисциплін та результати тестового оцінювання рівня знань та навичок студентів після проходження робочого триместру;

3) для визначення діяльнісного критерію використано спостереження за студентами в процесі виконання практичних завдань, аналіз результатів виробничих завдань студентів, а також офіційний відзив роботодавця про проходження робочого триместру;

4) для визначення особистісного критерію використано тест структури інтелекту Р. Амтхауера, діагностична картка студента «Моніторинг особистих та професійних компетенцій майбутнього фахівця» та портфоліо студента.

На основі сформованих лінгвістичних змінних визначено рівень готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності. Під рівнем ми розуміємо співвідношення «вищих» і «нижчих» ступенів розвитку кількісних та якісних проявів усіх ознак готовності. Підхід до визначення рівнів готовності ґрунтувався на вивченні сучасних досліджень О. О. Абдуліна [1], М. Ф. Бирки [6], І. М. Дичківської [20], В. О. Моляко [50], Г. О. Савченко [69], С. О. Сисоєвої [70] та окреслювався динамікою засвоєння професійних компетенцій, що формуються впродовж навчання у ЗВО.

Оцінювання рівня сформованості готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності за наведеними критеріями здійснено за шкалою ECTS. Таким чином, визначено чотири рівні готовності: низький, середній, достатній, високий. На нашу думку, виділення зазначеної кількості рівнів при оцінюванні готовності до професійної діяльності в межах навчання у ТЗВО є оптимальним. Виокремлення найнижчого п'ятого рівня – мінімального або допрофесійного – в нашому дослідженні не є актуальним, оскільки робота спрямована на студентів, які вже отримують професійну підготовку. Разом з тим, вирізнення менше чотирьох рівнів могло вплинути на достовірність аналізу та отриманих результатів.

Низький рівень готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності визначається епізодичним інтересом та, переважно, байдужим ставленням до навчальної діяльності, також до опанування базових умінь і навичок за фахом, відповідно, рівень загальнонавчальних та фахових умінь і навичок є недостатнім; студент поверхово знає професійну термінологію; йому притаманний переважно

низький рівень сформованості здібностей до самоуправління та рефлексії; виникають труднощі стосовно застосування набутих практичних навичок у професійній діяльності, не відчувається потреби до самовдосконалення; характер практичної діяльності є виключно репродуктивним.

Середній рівень готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності характеризується ситуативним ставленням до навчальної діяльності, здатністю до швидкого засвоєння нових знань; студент достатньо швидко адаптується; переважає індиферентне ставлення до професійної підготовки; відсутність сили волі для свідомого регулювання навчальної діяльності; знання в галузі майбутньої фахової діяльності є поверховими та несистематизованими; студент потребує постійного контролю зі сторони наставника та в змозі вирішити завдання лише репродуктивно-пошукового типу.

Специфікою достатнього рівня готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності є позитивно-активне ставлення до навчальної діяльності; достатня сила волі для свідомого регулювання навчально-практичної діяльності, уміння використовувати здобуті знання в практичній діяльності; прагнення працювати за фахом; достатній рівень розвитку професійних та особистісних якостей; спроможність вирішити завдання активно-пошукового типу.

Високий рівень готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності характерний для студентів, які мають глибоке розуміння і переконаність у необхідності використання ціннісного потенціалу практичної підготовки для професійно-особистісного саморозвитку; мають міцні знання про специфіку майбутньої професійної діяльності; передбачають результати власної діяльності; вони характеризуються продуктивним творчим мисленням. Високий рівень готовності є достатнім для повноцінної професійної діяльності за фахом.

На основі виокремлених нами в процесі дослідження організаційно-педагогічних умов, критеріїв та рівнів готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності розроблено узагальнену модель професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом (рис. 2.11).



Рис. 2. 11. Модель професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом

Метою створення моделі є підвищення ефективності процесу професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей. Зазначена модель є цілісною системою, що містить цільовий, проектувальний, технологічний та критеріально-оцінювальний блоки.

Цільовий блок моделі відображає вимоги ринку праці до рівня готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності. Структурними компонентами цільового блоку моделі, який передбачає формування готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії, виступають концептуальні підходи та принципи.

В основу запропонованої моделі закладено такі концептуальні підходи: компетентнісний, системний, діяльнісний та особистісно-орієнтований.

Основний акцент варто зробити саме на компетентнісний формат професійної підготовки, адже саме при застосуванні цього підходу модель поведінки студента орієнтована на дослідницько-активну, самостійну діяльність та зосереджується на тому, що результатом навчальної діяльності студентів є конкретні уміння студентів та можливість практичного і доречного застосування набутих умінь. А проходження робочих триместрів розглядається як апробація рівня компетентності майбутнього фахівця.

Системний підхід передбачає послідовний перехід від теоретичного набуття знань до їх поетапного практичного застосування в процесі професійної підготовки.

Основними етапами виробничої діяльності студентів ВНТУ у системі багаторівневої підготовки майбутніх фахівців у дослідженні визначено провадження освітньої діяльності, пов'язаної з наданням професійної освіти на рівні кваліфікаційних вимог з робітничої професії впродовж 1–2 курсів, проходження робочого триместру впродовж 3-го курсу, проходження науково-дослідницького та конструкторсько-технологічного практикуму на 4-му курсі, а також переддипломна практика на 5-му курсі.

Діяльнісний підхід у розрізі проблеми дослідження спрямовує навчальну діяльність студентів не на автоматичне запам'ятовування теоретичних знань, а на формування вмінь діяти в конкретній ситуації, на розвиток творчого підходу до навчальної діяльності з позиції проблемного навчання.

Особистійно-орієнтований підхід спрямований на створення сприятливих організаційно-педагогічних умов для повноцінного виявлення та розвитку особистісних функцій, формування у майбутніх фахівців позитивної мотивації до пізнавальної діяльності, самопізнання, самореалізації та самовдосконалення.

Комплексне усвідомлення цілісності, послідовності та системності у вирішенні основних завдань професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей зумовило взаємодію та повноцінну реалізацію усіх зазначених концептуальних підходів.

Дидактичні принципи, зазначені в моделі, ґрунтуються на закономірностях процесу виховання, навчання та розвитку, а також на досвіді викладачів та наставників.

Узагальнивши відомості літературних джерел з проблеми дослідження, ми вважаємо доцільним виділити основні принципи професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в результаті освоєння робітничої професії:

– принцип науковості та доступності виробничого навчання вимагає введення в зміст навчання науково достовірних знань, що відповідають сучасному станові науки, техніки, технології, а також рівневі розвитку і можливостям студентів. Принцип передбачає, що складність змісту освіти має зростати поступово, відповідно до пізнавальних можливостей студентів;

– політехнічний принцип характеризується відповідністю змісту навчання основним напрямкам розвитку сучасної науки, техніки і виробництва; зв'язку матеріалу, що вивчається, з майбутньою практичною діяльністю; відповідністю змісту навчання можливостям матеріально-технічної бази ЗВО тощо;

– принцип виховання у процесі професійного навчання передбачає формування у студентів наукового світогляду, високих моральних якостей,

стійкої готовності до праці, виховання дисциплінованості, свідомості й активності. Зв'язок навчання і виховання здійснюється через продуктивну, правильно організовану працю студентів. Свідоме ставлення до праці є інтегральною якістю у підготовці кваліфікованих фахівців;

– принцип поєднання навчання з виробничою працею студентів, зв'язок теорії і практики забезпечує ефективне засвоєння світоглядних ідей, формування політехнічних знань, умінь і навичок й свідомого ставлення до праці, засвоєння та застосування знань. Здійснення цього принципу залежить від виконання таких умов: теоретичні знання мають бути випереджальними і перевірятися на практичних заняттях; у кожному трудовому процесі має відбуватися синтез знань і вмінь із різних галузей науки; інтеграція змісту освіти має здійснюватися як по вертикалі – поєднання професійних знань та вмінь у межах одного предмета, так і по горизонталі – взаємозв'язок спеціальних знань та вмінь;

– принцип самостійності й активності передбачає формування у студентів вмінь і навичок до визначення за різними прямими і непрямими ознаками особливостей протікання виробничих процесів, причин виникнення відхилень, їхні можливі наслідки, а також спроби попередження й усунення;

– принцип наочності характеризується предметно-адекватним засвоєнням та доведенням до свідомості предмета пізнання, що вивчається. Принцип наочності можна реалізувати у тому випадку, якщо навчальний процес організований таким чином, що всі студенти планомірно і систематично одержують наочне відображення, необхідне для досягнення цілей, закладених у навчальних програмах.

Наступний блок розробленої моделі – проектувальний, до якого входять: структура професійної компетентності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей та функції професійної підготовки (комунікативна, адаптаційна, організаційна, інформаційна, аналітична, мотиваційна, прогностична, корекційна), що детально описані у першому розділі. В ньому також розроблено організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом: інтеграція змісту

дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою одержання студентами робітничої професії; розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика»; виконання студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах.

Технологічний блок містить такі компоненти: методи (проблемне навчання, тренінги, дискусії, інтерактивне навчання), форми (лекції, практичні заняття, консультації, інструктажі, наставництво, екскурсії, аналіз реальних виробничих ситуацій), засоби (навчальні посібники, навчальні програми, дистанційні курси, тестування, інформаційно-комунікаційні технології) та етапи підготовки до професійної діяльності (мотиваційно-цільовий, пізнавально-інформаційний, операційно-діяльнісний, особистісно-рефлексивний).

Критеріально-оцінювальний блок розробленої моделі передбачає поєднання критеріїв оцінювання готовності, а також діагностичний інструментарій, побудований на їхній основі. У блоці зазначено очікуваний результат, а саме: позитивну динаміку рівня готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії.

Для визначення *загального рівня готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності*, достовірність якого перевіряється за допомогою синтезу математичної моделі діагностики рівня кваліфікації, отриманої студентами в результаті освоєння робітничої професії, визначаються рівні сформованості професійних умінь та навичок студентів ТЗВО (низький, середній, достатній, високий).

Застосування комплексного підходу до визначення критеріїв та показників готовності дає можливість об'єктивно визначити рівень загальної готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності, що набувається під час навчальних занять та виробничих практик у ТЗВО.

Висновки до другого розділу

Попри беззаперечний вплив рівня наукових досліджень на престиж ТЗВО, в умовах євроінтеграційних процесів основна суспільна функція університету полягає в якісній професійній підготовці фахівців. Відповідно, успішна конкурентоспроможність вітчизняних випускників інженерних спеціальностей на світовому ринку знань безпосередньо залежить від правильно обраних орієнтирів ТЗВО при організації теоретично-практичної підготовки.

Модернізацію інженерної освіти необхідно розпочинати з розробки новітніх педагогічних практик, спрямованих на гарантовану якість професійної освіти. Однією з пріоритетних умов забезпечення належної технічної освіти є раціональність та пропорційність розподілу навчального часу між теоретичною та практичною складовими навчального процесу.

З урахуванням вищезазначеного у контексті проблеми нашого дослідження у другому розділі визначено організаційно-педагогічні умови системної організації навчального процесу у ТЗВО.

Основними шляхами, які сприяють формуванню професійної готовності, визначено теоретичну та практичну підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей за інтегрованими навчальними планами, що сформовані на основі навчальних планів підготовки бакалаврів та типових навчальних планів підготовки кваліфікованих робітників з робітничої професії. Особливістю формування інтегрованих навчальних планів є поступове нарощення рівня знань студентів. Програми інженерних дисциплін розподілені на дві частини. Таким чином, упродовж першого-другого курсів студенти здобувають той обсяг знань, що необхідний їм для успішного освоєння робітничої професії, а впродовж наступних курсів, за рахунок перенесення частини професійно-орієнтованих блоків, вони поглиблюють отримані знання до більш високого освітнього рівня підготовки бакалавра. Ще однією важливою передумовою формування інтегрованих навчальних планів в розрізі повноцінного виконання навчального

плану підготовки кваліфікованих робітників є перенесення деяких дисциплін зі старших курсів інженерної підготовки на перші курси.

У системі багаторівневої підготовки майбутніх фахівців в процесі навчальної діяльності паралельно з фундаментальною теоретичною підготовкою в період відпрацювання робочих триместрів студенти проходять на сучасних підприємствах спеціальну практичну підготовку з основ робітничої професії.

У даному випадку виробниче навчання є різновидом дуального навчання інженерних спеціальностей, у ході якого на основі поєднання навчання з продуктивною працею, в студентів формуються знання, уміння та навички, що забезпечують здатність і готовність до здійснення конкретної професійної діяльності певного рівня кваліфікації.

В процесі педагогічного дослідження виокремлено критерії готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, особистісний. Відповідно до виокремлених критеріїв у розділі визначено показники рівнів сформованості готовності до професійної діяльності в період навчальної та виробничої практик: рівень засвоєння теоретичних основ професії студентами; рівень доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні основи професії; рівень внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ професії; рівень здатності студента до вивчення теоретичних основ професії; рівень відповідності навчального обладнання завданням набуття студентом практичних навичок професії; рівень доступу студента під час практичних занять до навчального обладнання, виділеного для набуття практичних навичок професії; рівень внутрішньої мотивації студента до набуття практичних навичок професії; рівень здатності студента до набуття практичних навичок професії.

Діагностика рівня кваліфікації, отриманої студентами в результаті освоєння робітничої професії, посідає значне місце у процесі формування готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності. Суть діагностики рівня кваліфікації, отриманої студентами в результаті освоєння

робітничої професії, полягає у забезпеченні різнобічного вимірювання стану педагогічного процесу, з'ясування причин ускладнень і недоліків його перебігу та результатів.

Модель професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом розроблена на основі вимог ринку праці до рівня готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності і складається з цільового, проєктувального, технологічного та критеріально-оцінювального блоків. Кожен з визначених блоків наповнений структурними компонентами, що мають найважливіші ознаки дидактичної системи: мету, концептуальні підходи, принципи, функції, засоби, форми та методи навчання тощо. Отож, розроблена модель охоплює всі аспекти професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом, сприяє реалізації поставленої мети дослідно-експериментальної роботи наукового дослідження.

Основні наукові результати другого розділу дисертаційного дослідження висвітлено в наукових публікаціях автора [7, 30, 41, 45, 46, 47, 48, 49].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования : для пед. спец. высш. учеб. заведений. / Абдуллина О. А. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Просвещение, 1990. – 141 с.
2. Акимова М. К. Диагностика умственного развития детей : научное издание / М. К. Акимова, В. Т. Козлова. – СПб. : Питер, 2006. – 240 с.
3. Алексюк А. М. Організація самостійної роботи студентів в умовах інтенсифікації навчання : навч. посіб. / [А. М. Алексюк, А. А. Аюрзанайн, П. І. Підкасистий та ін.]. – К. : ІСДО, 1993. – 336 с.
4. Андреев В. И. Педагогика. Учебный курс для творческого саморазвития / Андреев В. И. ; ред. И. В. Андреев. – [2-е изд.]. – Казань : Центр инновационных технологий, 2000. – 600 с.
5. Бабанский Ю. К. Педагогика / Бабанский Ю. К. – М. : Знание, 1982. – 416 с.
6. Бирка М. Ф. Розвиток професійної компетентності викладача інформаційних технологій професійно-технічного навчального закладу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / М. Ф. Бирка. – Київ, 2010. – 19 с.
7. Богданова Н. М. Молодь на ринку праці: практики взаємодії суб'єктів працевлаштування молоді / Н. М. Богданова, К. О. Коваль, О. М. Мензул // Вісн. Вінниц. політехн. ін.-ту. – 2014. – № 2. – С. 115–119.
8. Бочаров Б. П. Автоматизированная картотека книгообеспеченности / Б. П. Бочаров // Библиотеки учебных заведений. – 2003. – № 2. – С. 41–63.
9. Будагянц Г. М. Педагогічні умови формування екологічної компетентності інженерів у галузі енергетики / Г. М. Будагянц // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2009. – № 24–25. – С. 318–323.
10. Вайнтрауб М. Сучасні технології формування якісної підготовки майбутніх фахівців / М. Вайнтрауб // Гуманіт. вісн. ДВНЗ «Переяслав-Хмельниц. держ. пед. ун-т ім. Г. Сковороди» : наук.-теор. зб. – 2010. – Вип. 19. – С. 24–29.

11. Вайнтрауб М. Упровадження інноваційних освітніх технологій у навчально-виховний процес ПТНЗ / М. Вайнтрауб // Педагогіка і психологія професійної освіти : наук.-метод. журн. – 2010. – № 1–2. – С. 91–97.

12. Василенко Н. В. Мотивація у професійному навчанні майбутніх вчителів технологій / Н. В. Василенко, О. Г. Видра // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. – 2014. – № 117. – С. 90–92.

13. Власюк А. І. Результати впровадження тестової системи оцінювання знань і навичок студентів під час підведення підсумків виробничої діяльності після завершення робочого триместру [Електронний ресурс] / А. І. Власюк, М. В. Знатнова, О. В. Бурдейна // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/viewFile/333/331>.

14. Гладішева О. В. Професіограма фахівця інженера-механіка [Електронний ресурс] / О. В. Гладішева // Publishing house Education and Science s.r.o. – URL: http://www.rusnauka.com/PNR_2006/Pedagogica/2_gladisheva%20o.v..doc.htm.

15. Глушко О. О. Розвиток у студентів психологічної готовності до професійної діяльності [Електронний ресурс] / О. О. Глушко. – URL: <http://www.psyh.kiev.ua>.

16. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Гончаренко С. У. – К. : «Либідь», 1997. – 374 с.

17. Гончарова О. А. Мотиваційний компонент готовності майбутнього вчителя до інноваційної діяльності [Електронний ресурс] / О. А. Гончарова // Електронне наукове фахове видання «Науковий вісник Донбасу». – 2014. – № 1 (25). – URL: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN25/6.pdf>.

18. Горчинський С. В. Взаємозв'язок ціннісного самовизначення та мотивації досягнення у студентів університету / С. В. Горчинський // Науковий вісник Нац. університету біоресурсів і природокористування України. – 2011. – № 159, Ч. 1 : Педагогіка. Психологія. Філософія. – С. 76–83.

19. Дегтярьова О. О. Навчально-виробнича практика в підготовці фахівців туристичної індустрії [Електронний ресурс] / О. О. Дегтярьова // Науковий вісник Донбасу : електронне фахове видання. – 2008. – № 1 (5). – URL: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN5/08doofti.pdf>.

20. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. / Дичківська І. М. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.

21. Жигірь В. І. Управління самостійною роботою студентів ВНЗ у процесі професійної підготовки / В. І. Жигірь // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету. – 2010. – № 2. – С. 166–171.

22. Зеер Э. Ф. Психология профессий : учебное пособие для вузов / Зеер Э. Ф. – Екатеринбург : Издательство УГППУ, 1997. – 243 с.

23. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы / Ильин Е. П. – СПб. : Питер, 2003. – 502 с.

24. Іванченко О. З. Мотивація навчальної діяльності у студентів першого курсу медичного факультету / О. З. Іванченко // Biomedical and biosocial anthropology. – 2016. – № 26. – С. 192–195.

25. Кинякина О. Н. Мозг на 100%. Интеллект. Память. Креатив. Интуиция / Кинякина О. Н. – М. : Эксмо, 2014. – 848 с.

26. Кізім С. Використання програмних засобів у професійній підготовці майбутніх робітників електрорадіотехнічного профілю / С. Кізім // Наукові записки. Серія : педагогічні науки : збірник / М-во освіти і науки України, Кіровоградський держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. – 2010. – Вип. 90. – С. 123–127.

27. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения / Климов Е. А. – Ростов на Дону : Феникс, 1996. – 391 с.

28. Ковалькова Т. О. Діагностичний інструментарій щодо перевірки ефективності підготовки майбутніх психологів до професійної діяльності в авіаційній галузі / Т. О. Ковалькова // Наукові записки Національного педагогічного університету М. П. Драгоманова : зб. наук. праць. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 108. – С. 76–80.

29. Кокун О. М. Збірник методик діагностики лідерських якостей курсантського, сержантського та офіцерського складу : методичний посібник / [О. М. Крокун, І. О. Пішко, Н. С. Лозінська та ін.]. – К. : НДЦ ГПЗ СУ, 2012. – 433 с.

30. Косарук О. М. Особливості забезпечення взаємозв'язку теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у ВНТУ [Електронний ресурс] / О. М. Косарук // XLV Науково-технічна конференція Інституту інтеграції навчання з виробництвом. – URL: <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ininv/all-ininv-2016/paper/view/1322/909>.

31. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / Кузьмінський А. І. – К. : Знання, 2005. – 486 с.

32. Куліш В. І. Проблеми професійного самовизначення майбутніх фахівців / В. І. Куліш // Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. Сер. : Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 121 (2). – С. 51–54.

33. Курбатова Ю. В. Розвиток професійного становлення майбутнього агронома в навчально-виховному процесі аграрного університету : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Курбатова Юлія Володимирівна. – Дніпропетровськ, 2011. – 280 с.

34. Лазарева Т. А. Теоретичні засади суб'єктно-діяльнісного підходу до професійної підготовки майбутніх інженерів / Т. А. Лазарева, Д. В. Коваленко // Пробл. інж.-пед. освіти. – 2008. – № 20. – С. 186–197.

35. Лепіхова Л. Соціально-психологічні передумови постановки життєвих завдань / Л. Лепіхова // Соціальна психологія. – 2008. – № 2. – С. 102–117.

36. Лук'янова Л. Б. Концептуальні підходи до екологічної освіти майбутніх фахівців / Л. Б. Лук'янова // Професійно-технічна освіта. – 2005. – № 4. – С. 28–30.

37. Максимов В. Г. Технология формирования профессионально-творческой личности учителя / Максимов В. Г. – Чебоксары : Чуваш, гос. пед. ун-т, 1996. – 227 с.

38. Манько В. М. Дидактичні умови формування у студентів професійно-пізнавального інтересу до спеціальних дисциплін / В. М. Манько // Соціалізація

особистості : зб. наук. пр. Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. – К. : Логос, 2000. – Вип. 2. – С. 153–161.

39. Маргіта Н. М. Критерії готовності майбутніх вихователів до організації експериментування старших дошкільників / Н. М. Маргіта // Наука і освіта. – 2011. – № 6. – С. 155–157.

40. Мельніченко В. В. Система організаційно-педагогічних умов управління професійно-технічним училищем сільськогосподарського профілю в соціології освіти [Електронний ресурс] / В. В. Мельніченко // Наукові праці. – 2002. – Вип. 7. – Т. 20. – URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Npchdu/Pedagogics/2002_7/7-12.pdf.

41. Мензул О. Практична підготовка студентів ВНЗ в контексті навчання з виробництвом / О. Мензул // Знання. Освіта. Освіченість : зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф. м. Вінниця, 25–27 вер. 2012 р.; Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України, Вінниц. нац. техн. Ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – С. 74–75.

42. Миколенко Р. Сучасні критерії оцінювання діяльності бібліотек / Р. Миколенко // Бібліотечна планета. – 2010. – № 4. – С. 17–20.

43. Митюшкин Ю. И. Soft Computing: идентификация закономерностей нечёткими базами знаний / Ю. И. Митюшкин, Б. И. Мокин, А. П. Ротштейн. – Вінниця : Універсум-Вінниця, 2002. – 145 с.

44. Мокин Б. И. Итоги восьмилетнего эксперимента по внедрению трёхуровневой системы обучения «бакалавр, инженер, магистр» в ВГТУ / Б. И. Мокин // Вестник Международной академии наук высшей школы. – 1999. – № 3 (9). – С. 80–92.

45. Мокін Б. І. Освоєння студентами вищих технічних навчальних закладів робітничих професій як один із варіантів реалізації ідеології дуальної освіти / Б. І. Мокін, О. М. Косарук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2017. – № 2. – С. 103–109.

46. Мокін Б. Інтеграція навчання з виробництвом як один із визначальних факторів підготовки фахівців за критерієм якості / Б. Мокін, В. Мізерний, О. Мензул // Молодь і ринок. – 2011. – № 11. – С. 5–8.

47. Мокін О. Б. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 1 : формалізація, структуризація і параметризація задачі) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 5. – С. 125–129.

48. Мокін О. Б. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 2: побудова нечіткої бази знань та її алгоритмізація) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 6. – С. 152–156.

49. Мокін О. Б. Методика оцінювання і підвищення якості практичної підготовки студентів за технологією освоєння робітничої професії / О. Б. Мокін, О. М. Косарук, О. В. Слободянюк, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 177–186.

50. Моляко В. О. Психологічна готовність до творчої праці / Моляко В. О. – Київ : «Знання», 1989. – 48 с.

51. Нікітіна І. В. Суб'єктне самовизначення молодшої людини в період повноліття : монографія / Нікітіна І. В. – К. : ЦУЛ, 2007. – 186 с.

52. Новий тлумачний словник української мови : У 4 т. / Уклад. В. Яременко, О. Сліпушко. – К. : Аконті, 1999. – Т. 3. – 520 с.

53. Носков В. И. Проблемы и пути профессионального самоопределения личности в вузе / В. И. Носков // Психология в вузе. – 2003. – № 3. – С. 35–48.

54. Огурцов А. П. Підготовка інженерної еліти і її роль в розвитку держави : монографія / Огурцов А. П., Заліщук В. В., Саєнко С. М. – Дніпродзержинськ : Видавництво ДДТУ, 2007. – 276 с.

55. Онопрієнко В. Екологічна складова у професійній практиці аграрного університету / В. Онопрієнко // Рідна школа. – 2011. – № 6. – С. 59–64.

56. Орлов А. Б. Личность и сущность : внешнее и внутреннее Я человека // А. Б. Орлов / Психология личности. – Т. 2. – Хрестоматия. – Самара : Изд. дом «Бахрах», 1999. – С. 509–532.

57. Орлов А. Б. Онтопсихология: основные идеи, цели, понятия и методы / А. Б. Орлов // Вопр. психологии. – 1994. – № 3. – 204 с.

58. Положення про організацію навчального процесу у ВНТУ [Електронний ресурс]. – Вінниця, 2007. – 73 с. – URL: <http://vntu.edu.ua/images/2015/sav/11.pdf>.

59. Положення про організацію та проведення робочих триместрів / Уклад. В. М. Мізерний. – Вінниця, 1994. – 9 с.

60. Положення про підготовку з робітничих професій у Вінницькому національному технічному університеті / Уклад. Ю. В. Булига, А. І. Власюк, Н. В. Ляховченко. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 16 с.

61. Практична психологія: вступ у спеціальність : навч. посібник / Т. В. Дуткевич, О. В. Савицька. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 256 с.

62. Про затвердження ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України № 1187 від 30 грудня 2015 року. – URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF>.

63. Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою [Електронний ресурс] : наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 р. № 15. – URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

64. Про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства освіти і науки України від 20.12.1994 р. № 93. – URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93>.

65. Програма переддипломної практики студентів напрямів підготовки 6.050801 – «Мікро- і наноелектроніка» і 6.090802 – «Електронні пристрої та системи» спеціальностей 7.05080101 – «Мікро- та наноелектронні прилади та пристрої» і 7.05080201 – «Електронні прилади та пристрої». / Уклад. Ю. С. Кравченко. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 10 с.

66. Пряжников Н. С. Психологический смысл труда : учеб. пособие к курсу «Психология труда и инж. Психология» / Пряжников Н. С. – М. : Акад. пед. и соц. наук; Моск. психол.-соц. ин-т, 1997. – 351 с.

67. Романишина Л. М. Стан готовності майбутніх фахівців інженерно-педагогічного напрямку технічного університету до використання комп'ютерних технологій / Л. М. Романишина, В. В. Кабак // Міжвузівський збірник «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2011. – Вип. 5. – С. 243–248.

68. Романовський О. Г. Теоретичні і методичні основи підготовки інженера у вищому навчальному закладі до майбутньої управлінської діяльності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.04 Теорія та методика професійної освіти» / О. Г. Романовський ; Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. – К., 2001. – 40 с.

69. Савченко Г. О. Готовність майбутніх фахівців банківської справи до аналітичної діяльності засобами моделювання / Г. О. Савченко // Підвищення готовності майбутніх фахівців до інноваційної діяльності (Проблеми сучасності: культура, мистецтво, педагогіка) : Зб. наук. пр. – Харків-Луганськ : Стиль Іздат, 2005. – С. 183–190.

70. Сисоєва С. О. Основи педагогічної творчості : підручник / Сисоєва С. О. – К. : Міленіум, 2006. – 346 с.

71. Тернопільська В. І. Визначення критеріїв сформованості професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів / В. І. Тернопільська, О. В. Дерев'янку // Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – Серія 5. Пед. науки. – 2010. – Вип. 31. – С. 264–267.

72. Технології роботи організаційних психологів : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. та слухачів ін-тів післядиплом. освіти ; за наук. ред. Л. М. Карамушки. – К. : Фірма «ІНКОС», 2005. – 366 с.

73. Уйсімбаєва Н. Вплив педагогічної практики на формування професійної компетентності майбутнього педагога / Н. Уйсімбаєва // Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. Володимира Винниченка. Сер. : Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 121 (2). – С. 273–277.

74. Фотинюк В. Г. Критерії, показники та рівні сформованості професійно-прикладної підготовленості інженерів-механіків авіаційної галузі / В. Г. Фотинюк // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2012. – № 2. – С. 40–48.

75. Харабет В. Впровадження педагогічних технологій в системі професійної освіти / В. Харабет // Науково-методичний журнал : «Неперервна професійна освіта. Теорія і практика». – 2002. – № 3. – С. 121–131.

76. Хом'юк В. В. Принципи формування математичної компетентності майбутнього інженера / В. В. Хом'юк // Науковий вісник Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту ім. Тараса Шевченка. Сер. : Педагогіка. – 2014. – Вип. 3. – С. 124–132.

77. Храбан А. А. Особливості системи контролю і управління виробничим навчанням студентів у ВДТУ / А. А. Храбан // Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. – 2001. – № 6. – С. 159–163.

78. Шавир П. А. Психологія професійного самоопределення в ранній юності / Шавир П. А. – М., 1981. – 95 с.

79. Шматков Д. І. Ігрове інженерно-педагогічне проектування як засіб формування проектно-орієнтованих умінь / Д. І. Шматков // Пробл. Інж.-пед. освіти. – 2009. – № 24/25. – С. 426–433.

80. Шустваль М. Ф. Формування пізнавальної самостійності студентів у контексті Болонського процесу / М. Ф. Шустваль, С. М. Шустваль, Т. І. Лядова, О. В. Волобуєва // Мед. освіта : наук.-практ. журн. – 2013. – № 3. – С. 125–128.

81. Leontiev D. A. The phenomenon of choice: Preliminary considerations / D. Leontiev, V. Kagan // Sharing tools for personal/global harmony: First annual conference on conflict resolution – St. Petersburg, 1994. – P. 5264.

РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАЦІЇ НАВЧАННЯ З ВИРОБНИЦТВОМ

3.1 Організація та методика проведення експериментального дослідження з формування готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності на засадах інтеграції навчання з виробництвом

Педагогічний експеримент є продовженням наукового дослідження, останнім ланцюгом перевірки його достовірності, оцінювання достовірності запропонованих теоретичних і методичних засад підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в розрізі реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом. Підготовка й проведення експерименту вимагають постановки та усвідомлення його мети і місця у загальному ході дослідження.

Метою проведення експериментальної роботи була перевірка гіпотези дослідження шляхом реалізації теоретико-аналітичного, проектно-пошукового, експериментального та узагальнювального етапів експерименту.

У процесі перевірки ефективності застосування організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом був проведений педагогічний експеримент, який, відповідно до класифікації, наведеної Б. М. Шиян [14], за спрямуванням охарактеризовано як послідовний порівняльний експеримент. Даний вид експерименту передбачає доказ гіпотези шляхом порівняння ефективності педагогічного процесу після введення в нього нового фактора з ефективністю педагогічного процесу до його введення в тій же самій групі.

Експериментальне дослідження проводилося впродовж 2013–2016 рр. на базі ВНТУ. Відповідно до наведеної класифікації, у дослідженні були відсутні контрольні групи, усі респонденти належали до експериментальної групи. Узагальненим вираженням підсумку процесу професійної підготовки студентів-третьокурсників була їхня готовність до професійної діяльності, яка відповідає певному рівню кваліфікації, отриманої студентом в результаті освоєння робітничої професії згідно з технологією інтеграції навчання з виробництвом.

Як зазначає К. Штарке, на становлення особистості студента та його мотивацію впливають такі фактори: передісторія, яка характеризує студента до моменту вступу до ЗВО, сьогоденне становище та навчальна діяльність у ЗВО, а також життєві плани майбутнього фахівця [13]. Таким чином, дослідження формувалося на вивченні динаміки навчальної мотивації студентів у часовій перспективі, основним завданням якої було виявлення мотивів вступу до ЗВО, вивчення поточних мотивів навчальної діяльності та визначення професійних мотивів майбутнього фахівця-інженера.

Експериментальний етап дослідження містив три підетапи: констатувальний, формувальний та контрольний. Беручи за основу теорію К. Штарке, дослідження поєднало паралельно-послідовне проведення констатувального та формувального експериментів. У роботі поєдналися теоретичне дослідження та практична організація навчального процесу, що реалізувалися впродовж навчальної та початково-виробничої діяльності студентів інженерних спеціальностей.

У межах констатувального етапу було визначено організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом, уточнено наукові підходи та категоріальний апарат дослідження, а також визначено та розроблено коригувальні заходи навчальної діяльності студентів. До коригувальних заходів було віднесено інформаційно-методичне забезпечення навчального процесу студентів, що відбулося з урахуванням не лише «твердих» (фундаментальних) компетенцій їхнього професіоналізму, але й «м'яких»

(особистісних) компетенцій, необхідних для формування прикладних навиків взаємодії студента у професійному соціумі; забезпечення студентів навчальними посібниками у паперовому чи електронному вигляді; мотивування студентів до освоєння робітничої професії; розвиток здатності студентів до теоретичного навчання та практичного застосування набутих знань тощо.

Цілісне уявлення про формування готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності на засадах інтеграції навчання з виробництвом ми отримали завдяки організації дослідження за нижчевказаними напрямками:

– вивчення мотивів вступу студентів на обрану спеціальність, виявлення професійних очікувань після закінчення ЗВО та визначення рівнів сформованості навчально-пізнавального інтересу студентів до засвоєння навчального матеріалу;

– розробка навчально-методичного комплексу з дисципліни «Навчальна практика» з метою забезпечення якісної професійної підготовки студентів в період навчальної практики;

– вивчення якості професійно-практичної підготовки студентів інженерних спеціальностей завдяки засвоєнню знань із курсу дисципліни «Навчальна практика» та в період проходження виробничої практики;

– виявлення рівнів готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності, усвідомлення специфіки професійної роботи в період виробничої практики.

На констатувальному етапі експерименту для отримання реальних даних щодо мотивів вступу респондентів на обрану спеціальність, виявлення професійних очікувань майбутніх фахівців після закінчення ЗВО та визначення рівнів сформованості навчально-пізнавального інтересу студентів до засвоєння навчального матеріалу було проведено стартове анкетування (додаток М).

У констатувальному експерименті брали участь 405 студентів-першокурсників ФБТЕГП, ФМТ і ФЕЕЕМ ВНТУ денної форми після першого місяця навчання (рис. 3.1).

У результаті опрацювання анкети ми отримали такі результати.

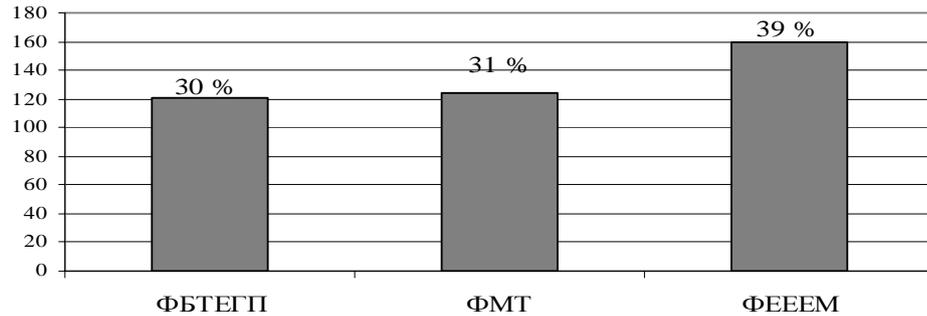


Рис. 3.1. Кількість студентів першого курсу, які брали участь в експериментальному дослідженні, за факультетами

Із загальної кількості опитаних студентів переважну більшість складають хлопці – 86%, і лише 14% дівчата.

Загальну кількість респондентів можна умовно поділити на дві вікові категорії, серед яких до першої категорії «студенти віком від 16 до 18 років» належать 95% респондентів, до другої категорії «студенти віком від 19 років та старші» належать 5% від загальної кількості респондентів. Перша категорія – студенти, які щойно закінчили школу та відразу ж вступили до ВНТУ. Друга категорія складається зі студентів, які з певних об’єктивних причин не мали змоги одразу після школи вступити до ЗВО та, можливо, у більш зрілому віці осмисленіше підійшли до вибору спеціальності, що могло б сприяти швидшій адаптації до навчання та усвідомленому сприйнятті й засвоєнню навчального матеріалу.

Відповідно до результатів опитування 91% від загальної кількості респондентів навчаються на місцях державного замовлення, 9% – на умовах надання платних послуг.

Рейтинг відповідей студентів на запитання «Що стало вирішальним у виборі університету?» розділився залежно від факультету. З рис. 3.2 видно, що основним фактором вибору ВНТУ з-поміж інших регіональних ЗВО студенти зазначили мрію здобути певну професію (за загальним рейтингом – 49%, ФБТЕГП – 62%, ФМТ – 33%, ФЕЕЕМ – 51%), тобто при виборі майбутньої

спеціальності більшість покладаються на власні амбіції, що може послугувати потужним стимулом до набуття знань, умінь і навичок. Головне завдання ВНТУ – забезпечити належні умови навчання та розкрити потенціал майбутнього фахівця, щоб студент не втратив жаги до навчання та не розчарувався в обраній спеціальності.

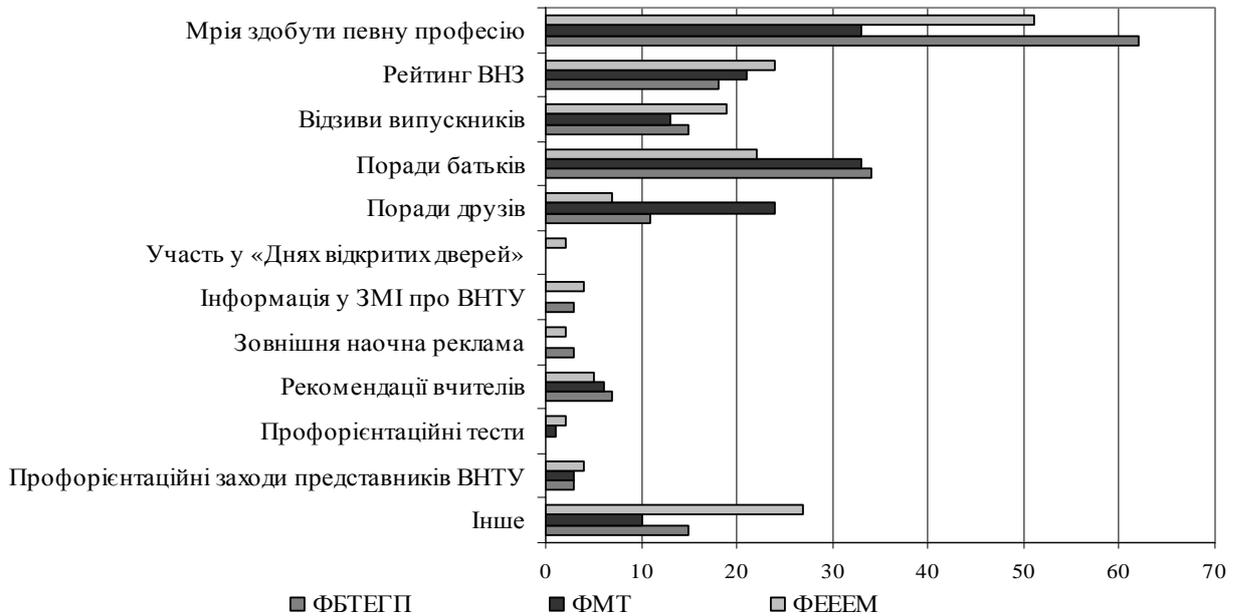


Рис. 3.2 Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Що стало вирішальним у виборі університету?», за факультетами

Серед усіх опитаних студентів 30% зазначили, що вибір майбутнього фаху відбувався за вподобаннями батьків (ФБТЕГП – 34%, ФМТ – 33%, ФЕЕЕМ – 22%).

Одним із аспектів, що вплинув на вибір університету, є рейтинг ЗВО. Згідно з «Топ-200 Україна», у 2013 році ВНТУ посів 26 місце з-поміж усіх ЗВО України та мав найбільший інтегральний індекс діяльності ЗВО у Вінниці та Вінницькій області. А за результатами рейтингу ЗВО України «Компас-2013» ВНТУ мав найкращі оцінки серед ЗВО центрального регіону (перше місце в регіоні і восьме місце в Україні) та найкращі оцінки роботодавців країни з-поміж ЗВО регіону (12 балів за оцінкою роботодавців у загальнонаціональному рейтингу). Очевидно, що зазначені показники внесли свої корективи, які так чи

інакше вплинули на вибір студентів, адже 21% (ФБТЕГП – 18%, ФМТ – 21%, ФЕЕЕМ – 24%) респондентів зацікавив обраний ЗВО саме через його авторитетність і успішність серед національних та міжнародних рейтингів ЗВО України: «Компас-2013», «Топ-200 Україна», «Scopus» та «Вебометрикс».

Не варто недооцінювати ефективність проведеної профорієнтаційної роботи серед майбутніх абітурієнтів ВНТУ. Це і виїзди представників університету до шкіл, технікумів та училищ м. Вінниці та Вінницької області, і виступи провідних вчених ВНТУ в пресі та на телебаченні. Розподіл впливу зазначених компонентів на вибір ЗВО опитаними першокурсниками було проведено таким чином: інформація про ВНТУ у ЗМІ (за загальним рейтингом – 3%, ФБТЕГП – 3%, ФЕЕЕМ – 4%), зовнішня наочна реклама (за загальним рейтингом – 2%, ФБТЕГП – 3%, ФЕЕЕМ – 2%), профорієнтаційні заходи представників ВНТУ (за загальним рейтингом – 3%, ФБТЕГП – 3%, ФМТ – 3%, ФЕЕЕМ – 4%), участь у «Днях відкритих дверей» (за загальним рейтингом – 1%, ФЕЕЕМ – 2 %).

Таким чином, коротке порівняння відповідей студентів ФБТЕГП, ФЕЕЕМ та ФМТ засвідчило, що власна зацікавленість залишається головною причиною при виборі ЗВО та спеціальності. Допоміжними чинниками, на які посилаються респонденти, є рейтинг ЗВО, поради батьків, рідних, друзів, вчителів та відзиви випускників. Завдяки певній сукупності зазначених факторів абітурієнтами було прийнято рішення про вступ до ВНТУ.

Логічно, що більшість опитаних студентів (54%) на запропоноване в анкеті запитання «Що для Вас є найбільш важливим при виборі спеціальності?» відповіли, що мотивом вибору їхньої майбутньої професії є, насамперед, «цікавість до даного напрямку діяльності» (рис. 3.3).

Однак третина опитаних студентів (34%) основним пріоритетом при виборі спеціальності вважає, що майбутня заробітна плата є основним стимулом до опанування певного фаху. Міркування про престижність спеціальності було важливим стимулом для вибору спеціальності для 14%

студентів, та 3% опитаних студентів привабила думка про безпроблемне та легке навчання при отриманні документа про вищу освіту.

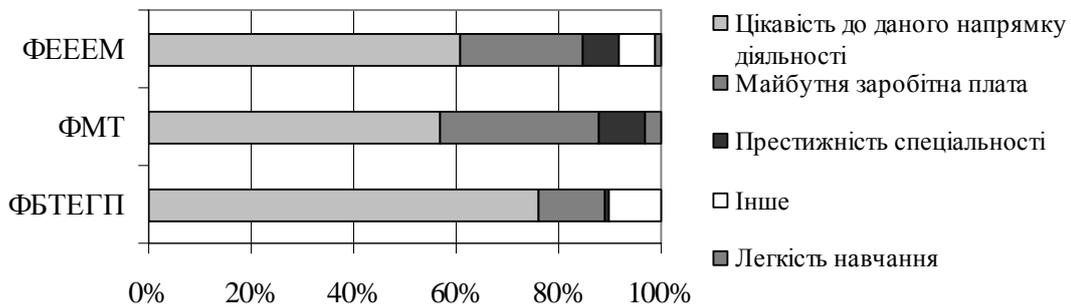


Рис. 3.3. Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Що для Вас є найбільш важливим при виборі спеціальності?», за факультетами

На запитання анкети «Чи подобається Вам обрана спеціальність?» 48% опитаних студентів відповіли, що дуже подобається, з них 46% на попереднє запитання відповіли, що при виборі спеціальності пріоритетним для них була цікавість до обраного напрямку діяльності; 36% респондентів зазначили, що обрана спеціальність їм більше подобається, ніж не подобається, 15% – ще не визначилися у правильності власного вибору та 1% опитаних (студенти ФМТ) зазначили, що обрана спеціальність їм більше не подобається, ніж подобається або ж взагалі не подобається (рис. 3.4).

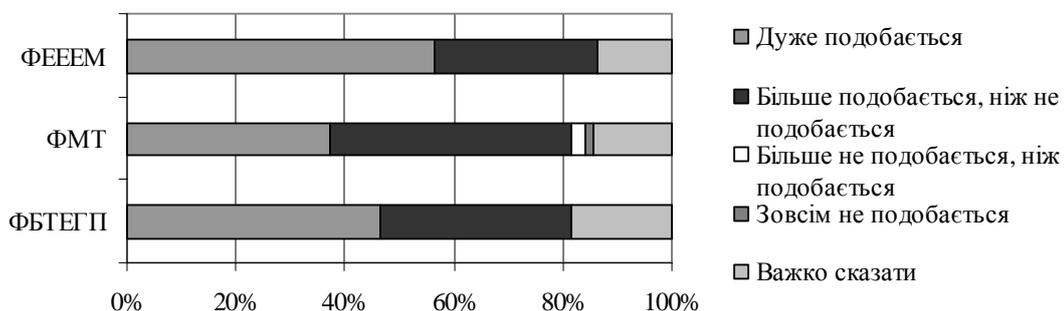


Рис. 3.4. Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Чи подобається Вам обрана спеціальність?», за факультетами

Варто зазначити, що основним мотивом вибору спеціальності студентами, які відповіли «більше не подобається, ніж подобається» та «зовсім не подобається» була можливість вступу на місця державного замовлення, тому що, скоріш за все, на омріяну спеціальність пройти не вистачило балів, прийняти рішення щодо вступу на обрану спеціальність студентам допомогли поради батьків, а пріоритетами навчання вони зазначили легкість навчання та майбутню заробітну плату.

Аналіз відповідей студентів на поставлене запитання «Як Ви в цілому оцінюєте своє ставлення до навчання?» показав, що наполегливо та самовіддано навчається третина опитаних студентів (31%). Більшість студентів – 54% – відповіли, що навчаються не байдкуючи, але без особливої напруги сил, та 11% не докладають зусиль до набуття нових знань (рис. 3.5).

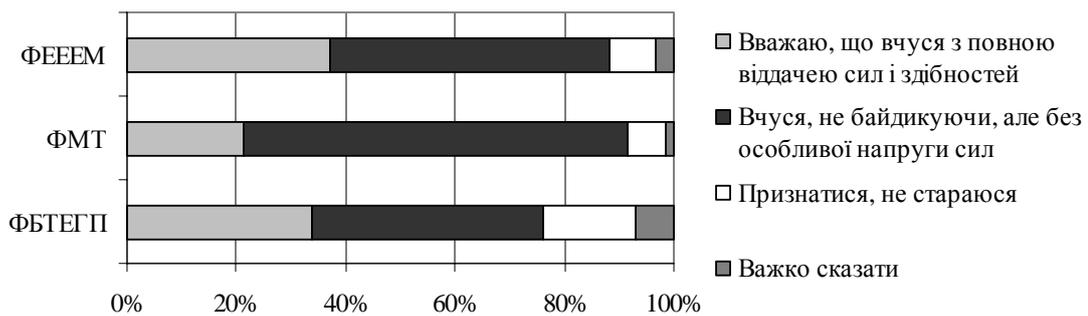


Рис. 3.5. Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Як Ви в цілому оцінюєте своє ставлення до навчання?», за факультетами

Потрібно зазначити, що існує певний взаємозв'язок між успішністю, мотивами вибору спеціальності та формою навчання: чим краще опитані студенти навчалися у школі, тим більша ймовірність, що вони навчаються на місцях держзамовлення за спеціальністю, до якої виявили цікавість.

Серед опитаних студентів в майбутньому себе бачать інженерами 54%, розпочати власну справу за отриманим фахом прагнуть 29%, на даний момент ще не визначилися 17%, науковцем себе не бачить жоден студент (рис. 3.6).

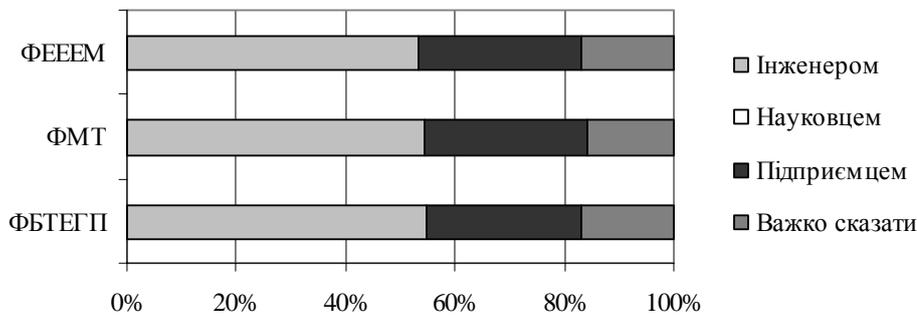


Рис. 3.6. Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Ким Ви бачите себе в майбутньому?», за факультетами

Соціологічні дослідження випускників ЗВО у межах проекту «Рейтинг вищих навчальних закладів України «Компас-2013» свідчать про те, що основною завадою у працевлаштуванні після отримання диплома про вищу освіту є відсутність практичного досвіду роботи [10]. На думку опитаних студентів, на запитання «Для Вас важливий практичний досвід роботи після закінчення навчання у ВНТУ?» ствердно відповіли 94% студентів, а 6% зазначили, що для них практичний досвід неважливий (рис. 3.7).

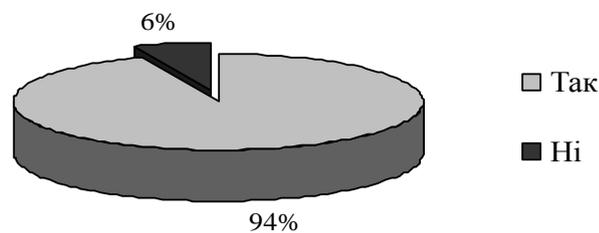


Рис. 3.7. Співвідношення відповідей респондентів на запитання: «Для Вас важливий практичний досвід роботи після закінчення навчання у ВНТУ?»

Результати відповідей на запитання щодо діапазону зарплат, які отримують фахівці спеціальності, що її здобувають опитані студенти, свідчать про те, що третина (33%) з них розраховує після закінчення ВНТУ отримувати заробітну плату в розмірі понад 8500 грн. Протиріччям у даному випадку є те, що в ці 33% входять студенти, які на попереднє запитання відповіли, що практичний досвід для них не має значення (рис. 3.8).

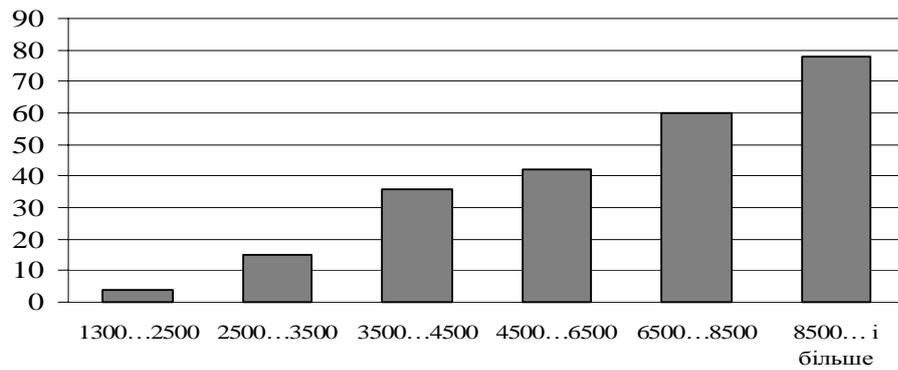


Рис. 3.8. Розподіл відповідей респондентів на запитання щодо діапазону зарплат, які отримують фахівці спеціальності, що її здобувають студенти

Що стосується шансів отримання після закінчення ЗВО роботи за фахом, 43% опитаних студентів зазначили, що при гідній оплаті вони без проблем зможуть працевлаштуватися, 24% відповіли, що працевлаштування вимагає певних зусиль та не варто розраховувати на безпроблемний пошук першого робочого місця, 21% беззаперечно впевнені у своїх силах та зможуть з легкістю працевлаштуватися, 11% респондентів дали відповідь «важко відповісти» (рис. 3.9).

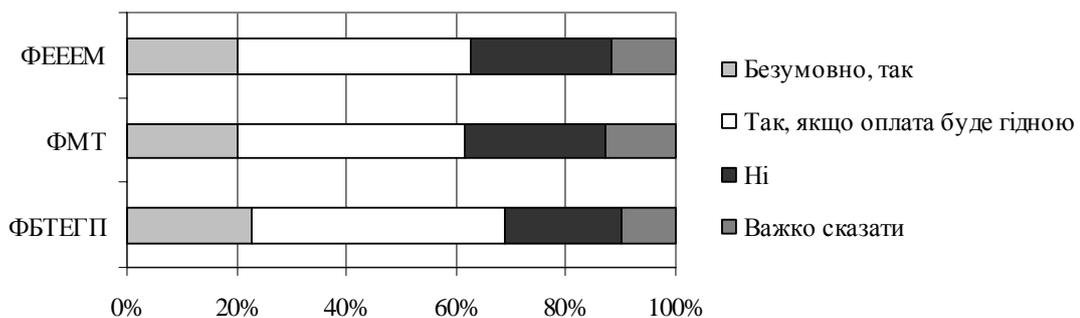


Рис. 3.9. Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Чи вважаєте Ви, що після навчання зможете легко працевлаштуватися?», за факультетами

В результаті стартового опитування студентів ФБТЕГП, ФМТ і ФФЕЕМ після першого місяця навчання отримано такі результати:

1) основним мотивом обрання спеціальності студенти назвали власне бажання (51%), дещо менше (30%) при виборі спеціальності також прислухалися до поради батьків, ще 23% орієнтувалися на рейтинг ВНТУ, частина студентів звернули увагу на університет завдяки рекламі у ЗМІ (3%) та зовнішній наочній рекламі (2%), лише 4% опитаних студентів сказали, що з вибором спеціальності допомогли профорієнтаційні заходи представників ВНТУ;

2) при вступі до ЗВО абітурієнти мали право подавати заяви на три спеціальності, при цьому 73% опитаних студентів при вступі до ВНТУ першість надали спеціальності, за якою вони на момент опитування навчалися, 27% студентів прагнули здобути іншу спеціальність, але в результаті певних причин не мали можливості вступу на неї;

3) серед мотивів професійного вибору респондентів основним є інтерес до обраної спеціальності (54%), 34% студентів в майбутній професії приваблює заробітна плата та 14% – престижність спеціальності;

4) 48% студентів зазначили, що спеціальність, на якій вони навчаються, їм дуже подобається, 36% – спеціальність більше подобається, ніж не подобається, 15% – ще не визначилися у правильності власного вибору, а 1% опитаних зазначили, що спеціальність їм більше не подобається, ніж подобається, або ж взагалі не подобається;

5) 31% студентів є готовими до сприйняття навчального матеріалу на високому рівні, 54% – на достатньому рівні, 15% – на низькому рівні;

6) на думку 54% студентів після завершення університету вони працюватимуть інженерами, 29% – прагнуть розпочати власний бізнес, 17% – поки що себе не бачать у цій професії;

7) 94% респондентів зазначили, що при працевлаштуванні важливий практичний досвід, здобутий у ЗВО; 43% студентів впевнені, що після закінчення університету вони зможуть з легкістю працевлаштуватися; при цьому 78% студентів зазначили, що достойною є заробітна плата в розмірі понад 8500 грн.

Основними завданнями даного етапу експериментального дослідження було діагностування стану підготовки студентів-першокурсників до навчальної та навчально-виробничої діяльності, а також виявлення готовності та здатності у студентів до набуття основ майбутньої професії.

Зважаючи на виявлені недоліки, виникла необхідність формування у студентів внутрішньої мотивації до навчання та «зародження любові» до майбутньої професійної діяльності завдяки надання їм можливості професійного розвитку, поступового входження у виробничий процес та формування не лише професійних, а й особистісних якостей майбутнього професіонала. Формування готовності до професійної діяльності в період навчальної та виробничої практики відображає єдність теоретичної та практичної підготовки студентів інженерних спеціальностей як компетентних спеціалістів. З метою коригування отриманих результатів під час формувального етапу для студентів було розроблено методичні завдання (приклад матеріалів з дисципліни «Навчальна практика» подано в додатку Н), виконання яких мало на меті створення умов для професійної спрямованості особистості та формування визначених нами структурних компонентів готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності.

Контрольний етап експерименту полягав у визначенні рівнів засвоєння навчального матеріалу завдяки застосуванню засобів контролю.

Для своєчасного коригування навчального процесу в рамках навчальної та виробничої практики було застосовано проміжний моніторинг, який дав можливість застосувати безперервний контроль знань в системі «студент – викладач» та «студент – роботодавець – студент – викладач».

Як діагностичні засоби визначення рівня готовності студентів до професійної діяльності автором були обрані тести. Тестові завдання містили у собі два блоки питань. Перший блок тестових завдань містив закриті питання щодо виявлення мотиваційних, когнітивних та особистісних компонентів готовності; другий блок був сформований з відкритих питань, які вимагали від студента розгорнутої відповіді із застосуванням творчого підходу у рамках

визначеної тематики. Зазначений комплекс тестових завдань було застосовано впродовж вивчення всього курсу «Навчальної практики», тобто за три роки навчання було виконано 14 тестових завдань.

У рамках робочого триместру студенти третього курсу, згідно з навчальним планом підготовки бакалаврів та інтегрованими навчальними планами підготовки фахівців і кваліфікованих робітників, були направлені на проходження виробничої практики [2]. Діагностичним засобом під час робочого триместру були відгуки наставників практики та роботодавців, до яких були направлені практиканти.

Завершальний етап експерименту полягав у проведенні підсумкового оцінювання якості практичної підготовки студентів за технологією освоєння робітничої професії, що мало на меті визначення загального рівня готовності до професійної діяльності, який сформувався в результаті впровадження розроблених організаційно-педагогічних умов.

За процедурою оцінювання рівнів готовності студентів до професійної діяльності було необхідно: визначити кількісні значення показників для усіх критеріїв готовності; на основі отриманих даних визначити рівні мотиваційного, когнітивного, діяльнісного та особистісного критеріїв готовності, зіставляючи їх із визначеними лінгвістичними змінними, які задані у математичній моделі; визначити вихідні та проміжні лінгвістичні змінні, на множині яких здійснювався синтез математичної моделі діагностики рівня кваліфікації, яку отримає студент в результаті навчально-практичної підготовки; застосовуючи χ^2 -розподіл оцінити достовірність отриманих результатів.

3.2 Аналіз результатів експериментального дослідження професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом

Відповідно до розглянутої методики професійної підготовки студентів ВНТУ, викладеної в другому розділі, на перших двох курсах студенти паралельно з вивченням теоретичних основ своєї майбутньої інженерної спеціальності опанували додаткову дисципліну «Навчальна практика», яка спрямована на формування особистості майбутнього фахівця, та освоїли корельовану з бакалаврською програмою підготовки робітничу професію, за якою на третьому курсі впродовж робочого триместру працювали в організаціях і на підприємствах на робочих місцях. Завдяки цьому студенти, по-перше, на старших курсах мали можливість вивчати спеціальні дисципліни, опираючись на набуту практику застосування спеціальних знань на виробництві, а по-друге, ставши інженерами, при входженні у виробниче середовище, уже мали досвід поведінки в ньому, і в результаті не витрачали часу на адаптацію.

Для синтезу розробленої математичної моделі прогнозу рівня кваліфікації, отриманої студентом в результаті навчально-виробничої підготовки, визначимо та проаналізуємо виокремлені лінгвістичні змінні.

Визначення рівня засвоєння теоретичних основ професії студентом

Рівень засвоєння теоретичних основ професії студентом впродовж експерименту визначено за двома оцінками.

Перша оцінка – фактична, яка полягала в аналізі результатів проведення РКР з фахових дисциплін та тестового оцінювання рівня знань і навичок студентів після проходження робочого триместру. Для якісної характеристики кожного викладача, який викладав теоретичні основи професії, було проведено анонімне анкетування серед студентів. Сукупність перерахованих показників

досить повно відобразила кількісну та якісну характеристики досліджуваної лінгвістичної змінної.

За результатами проведення РКР з циклу загальнопрофесійних дисциплін та тестового оцінювання рівня знань і навичок студентів після проходження робочого триместру визначено рівень якості знань студентів ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ (табл. 3.1). Результати подані у вигляді чотирьох рівнів знань: високий (91–100 балів), достатній (75–90 балів), середній (65–74 бали), низький (0–64 бали).

Таблиця 3.1

Результати проведення РКР та тестового оцінювання рівня знань і навичок студентів ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ

Факультет	Кількість студентів, осіб	Якість, %		
		2013-2014	2014-2015	2015-2016
ФБТЕГП	121	66,9	68,3	75,5
ФМТ	124	70,3	71,4	76,9
ФЕЕЕМ	160	69,5	73,1	77,1

Відповідно до проведеного аналізу РКР тестового оцінювання рівня знань і навичок студентів отримані такі результати: 1) 1-й курс (ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ): високий рівень знань – 11,5%; достатній рівень знань – 23,8%; середній рівень знань – 35,8%; низький рівень знань – 28,9%; 2) 2-й курс (ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ): високий рівень знань – 12,4%; достатній рівень знань – 28,9%; середній рівень знань – 34,9%; низький рівень знань – 23,8%; 3) 3-й курс (ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ): високий рівень знань – 16,2%; достатній рівень знань – 37,9%; середній рівень знань – 27,6%; низький рівень знань – 18,3%.

Для отримання результатів формувального експерименту ми використовували також анонімне анкетування студентів ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ. В табл. 3.2 наведено результати оцінювання студентами результативності діяльності викладачів спецдисциплін.

**Результати оцінювання результативності діяльності викладачів
специдисциплін**

Показник	Рівні, %							
	Високий		Достатній		Середній		Низький	
	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Доступність та логічність викладання матеріалу зі спеціальності викладачем	40,0	42,1	26,8	15,7	23,8	31,1	9,4	11,1
Використання викладачем активних методів навчання на заняттях	68,9	71,1	23,0	22,1	2,1	5,1	6,0	1,7
Розвиток викладачем навичок професійної діяльності студентів	46,0	68,9	49,8	26,0	3,0	4,3	1,3	0,9
Розвиток викладачем критичного мислення та аналітичних здібностей студентів	34,9	48,9	49,4	40,9	5,5	3,8	10,2	6,4
Розвиток викладачем творчих здібностей та особистих якостей студентів	37,0	85,1	40,9	14,0	20,9	0,9	1,3	0,0
Організація практичної діяльності студентів	34,9	94,0	39,1	6,0	26,0	0,0	0,0	0,0
Об'єктивність в оцінюванні знань студентів	71,9	68,9	10,2	14,9	11,1	11,5	6,8	4,7
Культура мовлення викладача	68,1	76,2	19,1	16,2	11,9	6,8	0,9	0,9
Доброзичливість	71,1	71,9	28,1	26,0	0,9	2,1	0,0	0,0
Професійні та особисті якості викладача	74,0	79,1	20,9	17,9	5,1	3,0	0,0	0,0

Зведені кількісні дані щодо рівнів засвоєння теоретичних основ професії студентом подано в табл. 3.3.

Рівні засвоєння теоретичних основ професії студентом було розраховано шляхом визначення середнього арифметичного кількісних значень усіх проаналізованих показників:

$$B_c = \frac{B_1 + B_2}{2}; \quad (3.1)$$

де B_c – кількісне значення високого рівня засвоєння теоретичних основ професії студентом;

B_1 – кількісне значення високого рівня за показником «рівні засвоєння теоретичних основ професії студентом за результати проведення РКР з фахових дисциплін та тестового оцінювання рівня знань і навичок студентів після проходження робочого триместру»;

Рівень засвоєння теоретичних основ професії студентом (%)

Показники	Рівні, %							
	Високий		Достатній		Середній		Низький	
	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Рівні засвоєння теоретичних основ професії студентом за результатами проведення РКР з фахових дисциплін та тестового оцінювання рівня знань і навичок студентів після проходження робочого триместру	11,5	16,2	23,8	37,9	35,8	27,6	28,9	18,3
Рівні засвоєння теоретичних основ професії студентом за результатами опитування серед студентів	54,7	70,6	30,7	20,0	11,0	6,9	3,6	2,6
Рівні засвоєння теоретичних основ професії студентом	33,1	43,4	27,2	28,9	23,4	17,2	16,2	10,4

B_2 – кількісне значення високого рівня за показником «рівні засвоєння теоретичних основ професії студентом за результати опитування серед студентів».

Аналогічним чином було розраховано кількісне значення достатнього, середнього та низького рівнів засвоєння теоретичних основ професії студентом.

Загальний рівень засвоєння теоретичних основ професії студентом в процесі констатувального та формувального експериментів наочно зображено на рис. 3.10.

З рис. 3.10 видно, що рівень засвоєння теоретичних основ професії студентом є достатнім, більшість викладачів загально-професійних дисциплін (33,1% впродовж констатувального експерименту і 43,4% впродовж формувального експерименту) закладають стійкий теоретичний фундамент для отримання в перспективі високого рівня кваліфікації та формування готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності.

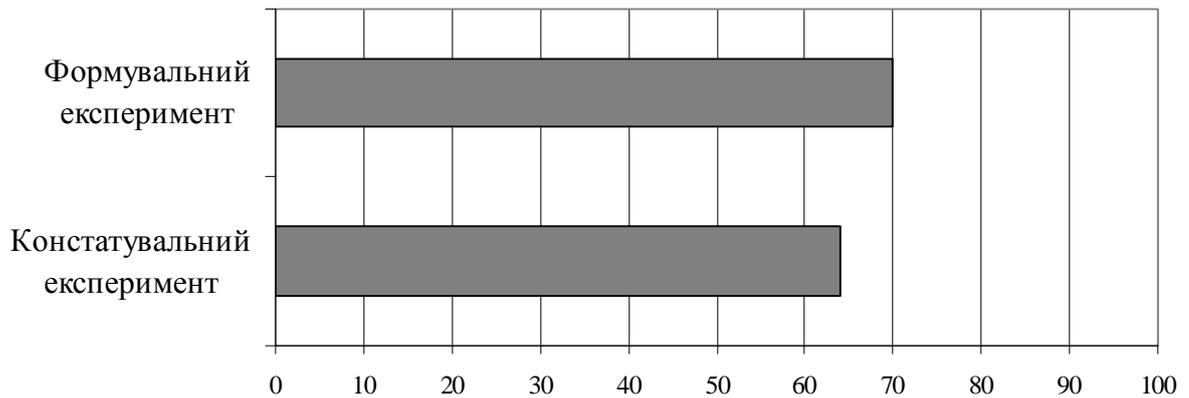


Рис. 3.10. Динаміка рівня засвоєння теоретичних основ професії студентом в розрізі констатувального та формувального експериментів

Рівень засвоєння теоретичних основ професії студентом на достатньому рівні визначена у 27,2% викладачів упродовж констатувального експерименту та у 28,9% упродовж формувального експерименту. Значення показників середнього рівня становить 23,4% та 17,2% упродовж констатувального та формувального експериментів відповідно. Дані щодо низького рівня засвоєння теоретичних основ професії студентом відповідно до проведених розрахунків сягають позначок 16,2% та 10,4%.

Визначення рівня доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні основи професії

Науково-технічна бібліотека (НТБ) ВНТУ є одним із найважливіших структурних підрозділів, який бере участь у забезпеченні навчально-наукової діяльності університету. Основою роботи НТБ ВНТУ є її фонд, за сформованістю якого визначається зміст, якість та повнота задоволення і розвитку інформаційних потреб студентів. До послуг користувачів працюють чотири абонементи та вісім читальних залів, де можуть одночасно займатися 650 відвідувачів.

Визначення лінгвістичної змінної «рівень доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні

основи професії» було здійснено на основі розрахунку показників ефективності бібліотечного обслуговування. До даної групи показників ми віднесли дві оцінки: перша – обсяг бібліотечних послуг, наданих користувачам (студентам молодших курсів); друга – повнота задоволення потреб користувача.

При визначенні першої оцінки проаналізовано динаміку руху бібліотечного фонду та розраховано показники ефективності діяльності НТБ: книгозабезпеченість навчальною літературою одного студента, обертаність фонду, читаність, відвідуваність.

Друга оцінка визначена на основі аналізу результатів опитування, що проведене серед студентів ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ впродовж навчання на перших трьох курсах .

Бібліотечні фонди НТБ ВНТУ в 2015 році нараховували 850317 примірників літератури. Впродовж 2015 року до НТБ надійшло 6391 примірників документів (1241 назва) (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Динаміка руху бібліотечного фонду НТБ ВНТУ за 2013–2015 рр. [1]

Показник	2013–2014 рр.	2014–2015 рр.	2015–2016 рр.	Різниця
Всього примірників	843104	846656	850317	7213
Електронні видання	196476	205476	216023	19547
За видами				
Технічна література (пр.)	475372	477916	480087	4715
% від загального фонду	56,4	56,4	56,4	0
Наукова література (пр.)	188434	188903	189358	924
% від загального фонду	22,3	22,3	22,2	-0,1
Навчальна література (пр.)	336805	339544	341916	5111
% від загального фонду	40,0	40,1	40,2	0,2
За мовами				
Державною мовою(пр.)	185721	191415	196618	10897
% від загального фонду	22,05	22,6	23,1	1,05
Іноземними мовами (пр.)	657383	655241	653699	-3684
% від загального фонду	78,0	77,4	76,9	-1,1
З них російською мовою (пр.)	651205	649818	648280	-2925
% від загального фонду	77,3	76,8	76,2	-1,1
Надійшло за рік (прим.)	6101	6314	6391	290
Вибуло за рік (прим.)	6502	2762	2730	-3772

Нові надходження українською мовою становили 88%. З 2014 року і по сьогодні основним власним ресурсом НТБ ВНТУ є електронний каталог, який відображає активний фонд бібліотеки та забезпечує оперативний пошук інформації. Основним завданням НТБ є формування електронної бібліотеки, що користується попитом серед студентів та є доступною в локальній мережі бібліотеки. Систематично проводиться робота щодо формування фонду електронних документів та наповнення й функціонування університетського репозитарію. Таким чином, станом на 01.01.2015 надходження навчальної літератури становило 16938 примірників (з них електронної навчально-методичної літератури – 10547 примірників). Проведено очищення бібліотечних фондів від застарілої літератури, впродовж 2015 року вилучено 2730 примірників документів [1].

Через веб-сайт НТБ (<http://lib.vntu.edu.ua>) реалізовано віртуальний сервіс для обслуговування віддалених користувачів: електронна доставка документів; електронне замовлення; електронний формуляр користувача; віртуальна довідкова служба. Відкритий та доступний у віртуальному просторі ресурс надає можливість студентам цілодобово працювати з інформаційним контентом.

Узагальнюючи рівень бібліотечно-бібліографічного обслуговування у НТБ ВНТУ, визначено такі індикатори як обертаність, книгозабезпеченість, читаність та відвідуваність (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Динаміка показників ефективності діяльності НТБ ВНТУ за 2013–2015 рр.

Показник	2013– 2014 рр.	2014– 2015 рр.	2015– 2016 рр.	Різниця
Книгозабезпеченість навчальною літературою одного студента	53,6	59,2	60,6	7
Обертаність фонду	0,9	0,8	0,8	-0,1
Читаність	96,0	100,0	102,0	6
Відвідуваність	61,0	66,0	68,0	7
Рівень забезпеченості електронними ресурсами, %	23	24	25	2

Як бачимо з табл. 3.6, одним із основних показників роботи бібліотеки є показник книгозабезпечення. Книгозабезпечення – це визначення кількості примірників книг конкретної дисципліни, розділеної на кількість студентів, що її вивчають. Норматив книгозабезпеченості для ЗВО становить 0,5 пр. на одного студента для нормативних дисциплін. Станом на 01.05.2016 р. більшість дисциплін, передбачених навчальним планом підготовки бакалаврів, повністю забезпечена навчально-методичною літературою. Однак, відповідно до вимог сьогодення, періодично до навчального плану підготовки фахівців вносять нові дисципліни, які потребують доукомплектування, але найчастіше це дисципліни не нормативної частини циклу, а варіативної. Низька обертаність фонду свідчить про те, що бібліотечний фонд використовується недостатньо та є потреба в очищенні фонду від дублетної та застарілої літератури [1]. Результати проведеного опитування свідчать про те, що серед студентів традиційна книга поки що випереджає за популярністю електронні ресурси. Переважна більшість студентів звертаються до бібліотеки з метою отримання літератури на абонементі навчальної літератури, а також для підготовки до іспитів та виконання практичних завдань в читальних залах бібліотеки. Рівень інформаційної культури студентів знаходиться на достатньому рівні, однак потребує постійного системного підходу у вирішенні питання формування фахівця інформаційного співтовариства, виробляючи у нього необхідні навички та уміння.

Таким чином, при визначенні лінгвістичної змінної «рівень доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні основи професії», ми дійшли висновку, що рівень забезпеченості студентів навчальною літературою з циклу загальнопрофесійних дисциплін становить, в середньому по університету, 81% та 86% відповідно в період проведення констатувального та формувального експериментів. Паралельно було визначено рівень задоволеності студентів якістю бібліотечної роботи, значення якого у 67% відповідей респондентів відповідає оцінці «відмінно».

Отже, впродовж аналізованого періоду (2013–2016 рр.) лінгвістична змінна «рівень доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні основи професії» в середньому мала значення 74% та 77%, що є свідченням про «достатній рівень доступу» в загальному діапазоні визначення рівня кваліфікації, яку отримує студент в результаті навчально-виробничої діяльності (рис. 3.11).

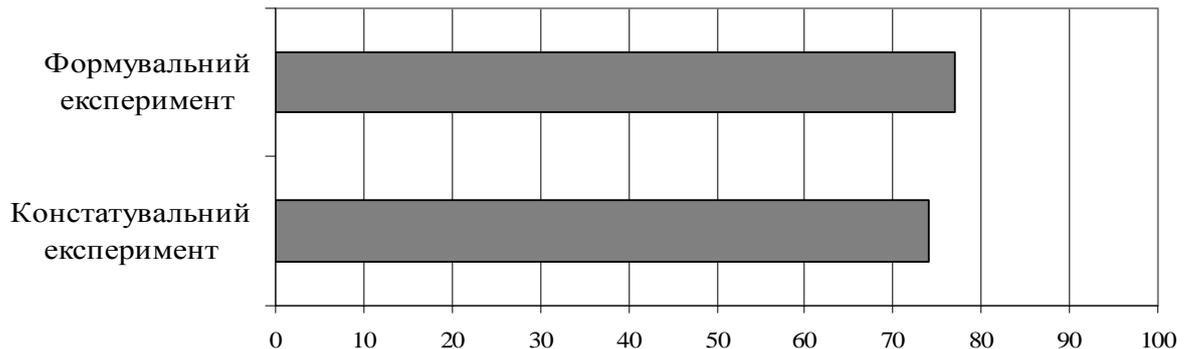


Рис. 3.11. Динаміка рівня доступу студента до електронних і друкованих джерел інформації, в яких наведено теоретичні основи професії в розрізі констатувального та формуального експериментів

Визначення рівня внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ та набуття практичних навичок професії

З метою дослідження впливу внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ та набуття практичних навичок професії нами проведено опитування. Обрані методики («Вивчення мотивації навчання у ЗВО» Т. І. Ільїної та «Мотивація професійної діяльності» К. Замфіра в модифікації А. Реана) дозволили визначити задоволеність студентів вибором майбутньої професії та проаналізувати, які мотиви навчання студентів є домінуючими.

Результати порівняльного дослідження вивчення мотивації навчання у ЗВО наведені в табл. 3.6. Шкали методики «Вивчення мотивації навчання у ЗВО» мають нестандартну форму, тому отримані в результаті опитування дані переведено у відсоткову шкалу, де високий рівень складає 80–100%, достатній рівень – 60–79%, середній рівень 40–59%, низький рівень – менше 40%.

**Результати опитування студентів за методикою
«Вивчення мотивації навчання у ЗВО» Т. І. Ільїної**

Показник	Рівні, %							
	Високий		Достатній		Середній		Низький	
	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Шкала «Набуття знань»	6,8	17,0	19,1	28,1	28,5	38,3	45,5	16,6
Шкала «Оволодіння професією»	15,7	27,2	17,4	40,0	40,9	24,7	26,0	8,1
Шкала «Отримання диплома»	12,3	18,7	49,8	20,4	20,9	46,0	17,0	14,9

Аналіз отриманих даних за методикою «Вивчення мотивації навчання у ЗВО (методика Т. І. Ільїної)» показав, що впродовж констатувального експерименту високий рівень навчальної мотивації у розрізі набуття знань властивий 6,8% респондентів, достатній рівень притаманний 19,1%, тоді як середній та низький рівень мають 74,0% (28,5% та 45,5% відповідно). Мотив оволодіння професією присутній у 33,1% опитаних студентів (високий та достатній рівні); 66,9% респондентів не квалюються набути професійних знань та оволодіти навичками майбутньої професійної діяльності. Скоріш за все, поясненням досить високого значення зазначеного показника є те, що на першому курсі студенти не мають чіткого розуміння щодо майбутньої професійної діяльності. Мотив отримання диплома сформований на високому та достатньому рівні у 62,1% респондентів, що є свідченням того, що першокурсники спрямовані на формальне засвоєння знань.

Результати дослідження засвідчили, що в процесі формувального експерименту показники навчальної мотивації дещо змінилися. Спостерігається формування у студентів усвідомлення свого професійного вибору, прищеплення любові до майбутньої професії. Провідну роль позитивної внутрішньої мотивації відіграє опанований курс дисципліни «Навчальна практика» та робота на провідних підприємствах Вінниччини та України

впродовж проходження виробничої практики. З табл. 3.6 видно, що загальні результати опитування третьокурсників свідчать про переважання мотивів оволодіння професійними навичками (67,2%). Разом з тим, значення показника «прагнення отримати диплом при формальному засвоєнні знань» знизився порівняно з відповідями респондентів упродовж навчання на першому курсі та становив 39,1% (при констатувальному експерименті – 62,1%).

З'ясовуючи особливості навчальної діяльності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей, ми виділили дві групи студентів з принципово відмінною мотиваційною структурою. Студенти першої групи (56% від загальної кількості опитаних) характеризуються достатнім і високим рівнем мотивації за першою та другою шкалою: набуття знань та оволодіння професією. Для студентів цієї групи притаманне розвинуте бажання набуття професійно важливих якостей в процесі здобуття освіти за спеціальністю, вони отримують певне задоволення від самого процесу навчання. Домінування мотивів першої групи свідчить про сформовану внутрішню мотивацію студента до навчальної діяльності.

Друга група становить 19,5% від загальної кількості опитаних. Для студентів цієї групи пріоритетним є мотив отримання диплома, інші мотиви проявляються досить слабо. Домінування мотивів другої групи є результатом сформованості зовнішньої мотивації студента до навчальної діяльності.

Порівнюючи отримані результати опитування студентів ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ на першому та на третьому курсах, можна стверджувати про зростання рівня внутрішньої мотивації до навчальної діяльності та адекватність вибору студентів професії й задоволення нею.

Для порівняння мотиваційних компонентів студентів ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ на першому та на третьому курсах було використано адаптовану методику К. Замфір в модифікації А. А. Реана, в основі якої закладена концепція про внутрішню та зовнішню мотивації.

Результати вивчення навчальних мотивів респондентів структурно зображено на рис. 3.12.



Рис. 3.12. Структура стимулів, які спонукають опитаних студентів до навчальної діяльності

Результати констатувального та формувального етапів експерименту свідчать про те, що для респондентів найбільш вагомими є мотиви внутрішнього особистісного задоволення від навчальної діяльності та бажання стати висококваліфікованими фахівцями. Варто відзначити, що найнижчі значення мають соціальні мотиви ідентичності – страх отримати низьку оцінку чи критику зі сторони викладачів, одногрупників чи родичів.

Результати порівняльного дослідження за методикою «Визначення мотивів навчання студентів» К. Замфір в модифікації А. А. Реана наведено в табл. 3.7.

Запитання анкети дали змогу виявити, що рівні мотивації студентів під час констатувального та формувального етапів експерименту майже не відрізнялися, однак опитані студенти в процесі навчання закріпили пізнавальні мотиви: бажання самореалізації в майбутній професійній діяльності та задоволення від процесу й результату навчання.

Результати опитування студентів за методикою «Визначення мотивів навчання студентів» К. Замфір в модифікації А. А. Реана

Показник	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Внутрішня мотивація	3,7	4,0
Зовнішня позитивна мотивація	2,1	2,9
Зовнішня негативна мотивація	0,2	0,5

В структурі зовнішньої позитивної мотивації значно зріс показник «бажання отримати високооплачувану роботу», зростання решти мотивів виражено недостатньо. Отримані результати свідчать про те, що збережено умови оптимального співвідношення навчальної мотивації студентів $ВМ > ЗПМ > ЗНМ$.

Комплексний аналіз та зіставлення зазначених методик дали змогу виділити чотири рівні мотиваційних профілів, які визначають рівень сформованості внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ й набуття практичних навичок професії: високий, достатній, середній чи низький.

Таким чином, з рис. 3.13 видно, що рівень сформованості реальної мотивації студента до вивчення теоретичних основ професії є середнім.

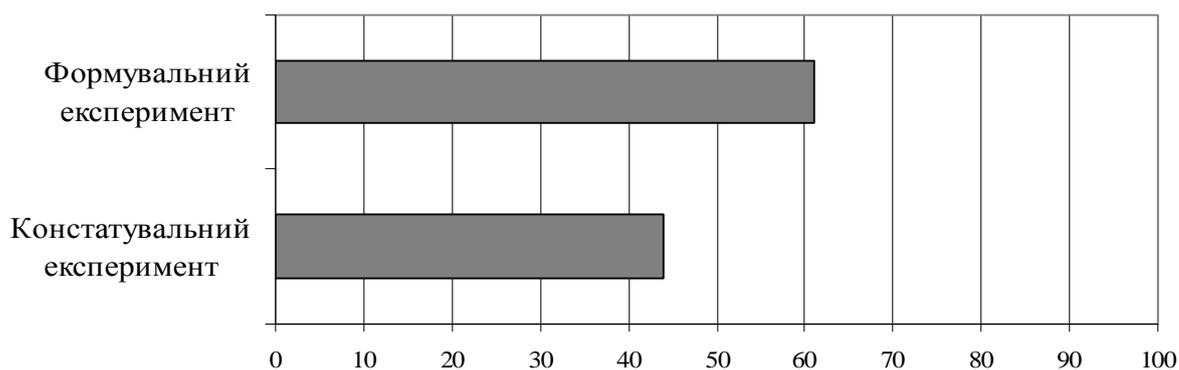


Рис. 3.13. Динаміка рівня сформованості внутрішньої мотивації студента до вивчення теоретичних основ професії в розрізі констатувального та формувального експериментів

Однак, як показано на рис. 3.14, рівень сформованості внутрішньої мотивації студента до набуття практичних навичок професії впродовж формувального експерименту досягнув достатнього рівня, а це свідчить про те, що й надалі варто розвивати пізнавальні та соціальні мотиви досягнення студентів і створювати умови, які сприятимуть розвитку позитивної внутрішньої мотивації навчання.

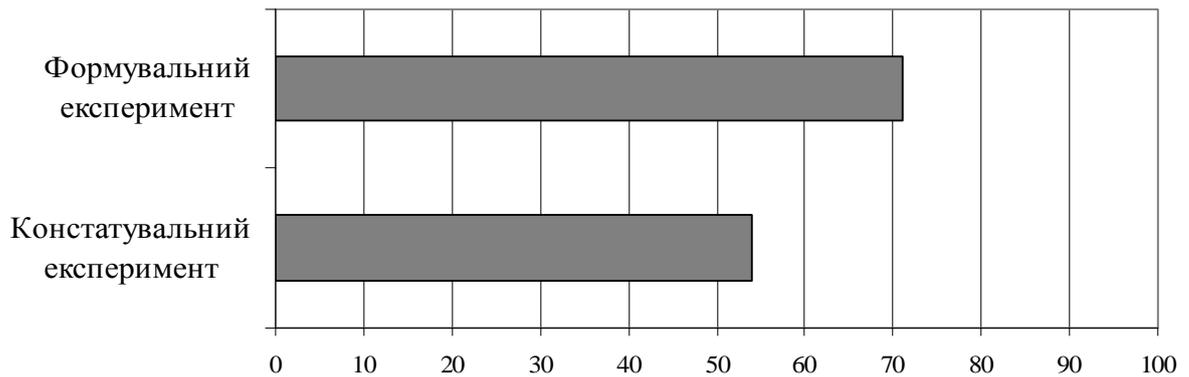


Рис. 3.14. Динаміка рівня сформованості внутрішньої мотивації студента до набуття практичних навичок професії в розрізі констатувального та формувального експериментів

Визначення рівня здатності студента до вивчення теоретичних основ і практичних навичок професії

З метою визначення рівня розвитку когнітивних структур особистості (прагнення студента до пізнання, ціннісної орієнтації на самостійність у пізнавальній діяльності та практичного інтересу студента до майбутньої професійної діяльності) проведено тестування структури інтелекту за методикою Р. Амтхауера.

Результати дослідження структурних компонентів інтелекту майбутніх фахівців інженерних спеціальностей наочно зображено на рис. 3.15.

Таким чином, з рис. 3.15 видно, що найбільш вираженим є показник шкали 9, який вказує на наявність здібностей студентів до запам'ятовування та концентрації уваги з оперативною пам'яттю.

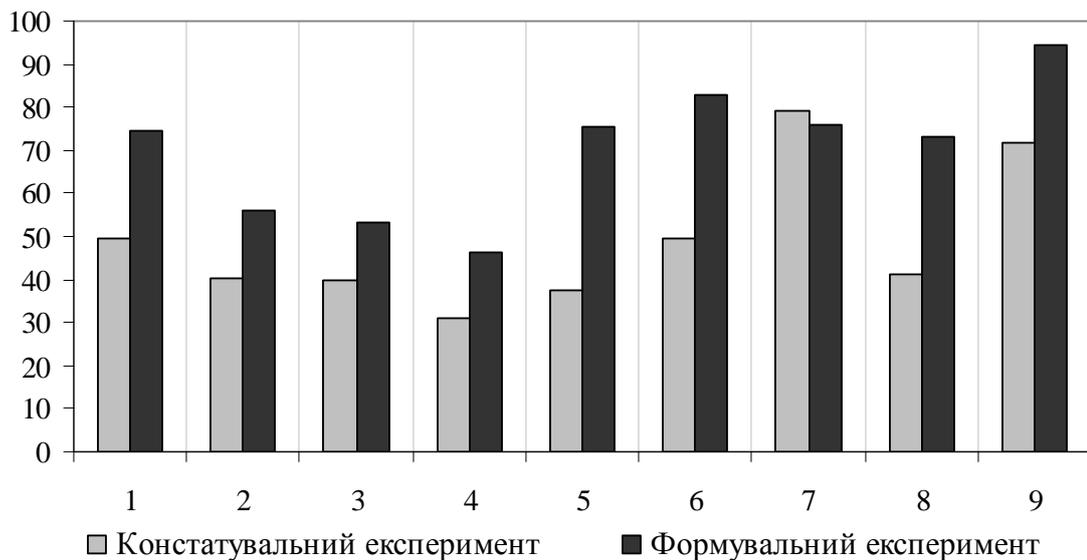


Рис. 3.15. Динаміка сформованості структурних компонентів інтелекту при проходженні субтестів (1–9) тесту Р. Амтхауера студентами ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ в розрізі констатувального та формувального експериментів

Другу позицію займає показник шкали 7, з чого можна стверджувати, що у студентів на достатньому рівні розвинуте комбінаторне мислення. Показник шкали 1 вказує на середній рівень загальної освіченості майбутніх інженерів, з рис. 3.15 видно, що значення показника впродовж формувального експерименту зросло на чверть (25,3%) та сягнуло достатнього рівня. Найгірші результати студенти отримали за показником шкали 4, який оцінює здатність до узагальнення, проте позитивною є динаміка зазначеного показника, і впродовж формувального етапу дослідження студенти продемонстрували середній рівень сформованості показника шкали 4.

Згідно з думкою Р. Амтхауера, перевага в підсумку результатів тестування субтестів за шкалами 1–4 свідчить про переважну спрямованість студента на теоретичне освоєння отриманої інформації (рис. 3.16).

Відповідно, підсумок субтестів за шкалами 5–9 свідчить про переважні схильності студента до практичної діяльності (рис. 3.17).

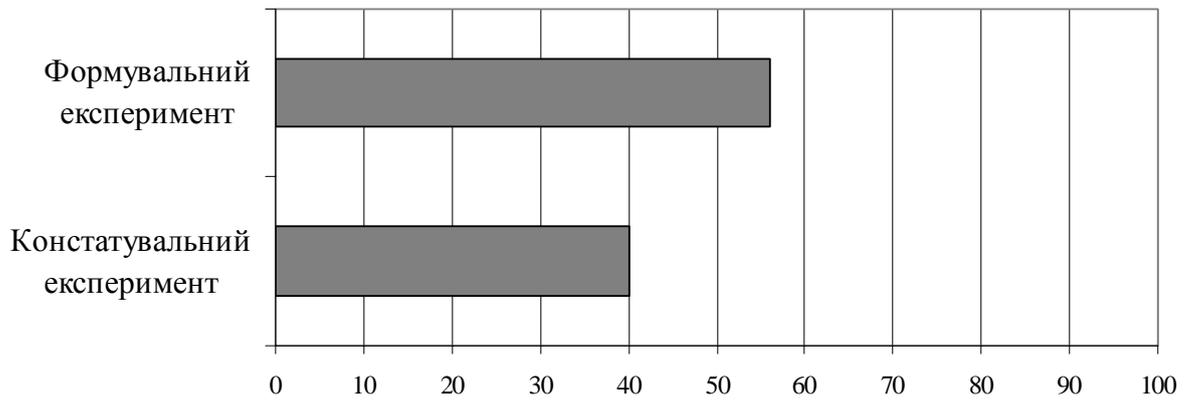


Рис. 3.16. Динаміка рівня здатності студента до вивчення теоретичних основ професії в розрізі констатувального та формувального експериментів

Порівнюючи дані з рис. 3.16 та 3.17, для студентів більшою мірою притаманна практична діяльність, яку вони застосовують в період виробничої практики на підприємстві. Інтерпретація отриманих даних засвідчила те, що в розрізі формувального експерименту показники за всіма субтестами (за винятком 7 субтесту), порівняно з констатувальним етапом дослідження, покращилися: 21% опитаних студентів мають високий рівень інтелекту, 63% – достатній рівень та 16% – середній рівень інтелекту. Варто звернути увагу на те, що зі всієї вибірки опитаних відсутні студенти з низьким рівнем інтелекту.

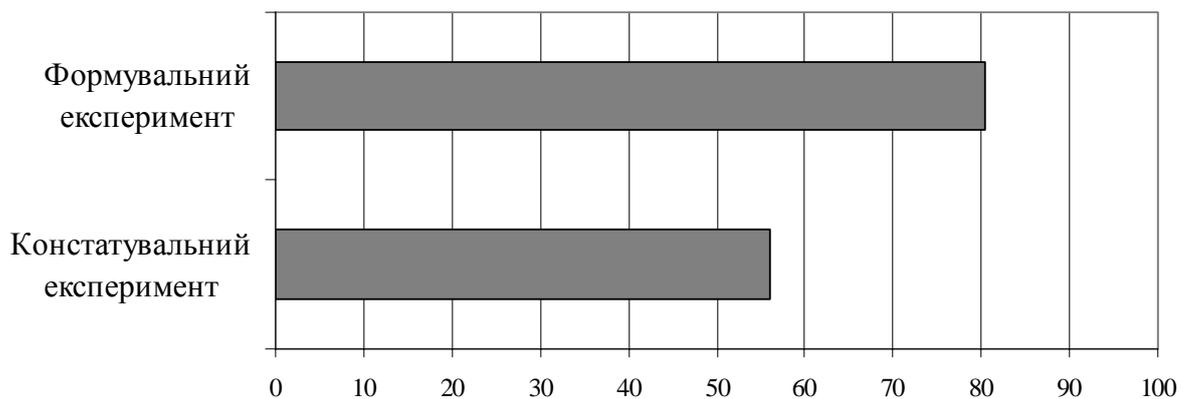


Рис. 3.17. Динаміка рівня здатності студента до опанування практичних навичок професії в розрізі констатувального та формувального експериментів

Таким чином, у результаті формувального етапу дослідження значення лінгвістичних змінних «рівень здатності студента до вивчення теоретичних основ професії» та «рівень здатності студента до набуття практичних навичок професії» дорівнювало 56% та 81% відповідно, що є свідченням про «достатній рівень здатності» в загальному діапазоні визначення рівня кваліфікації, яку отримує студент в результаті навчально-виробничої діяльності.

Визначення рівня відповідності навчального обладнання завданням набуття студентом практичних навичок професії

У ВНТУ накопичений великий досвід організації професійно-практичної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у навчальних майстернях, лабораторіях, навчально-виробничих дільницях та полігонах, що функціонують на базі університету. Навчальні майстерні та лабораторії достатньо забезпечені відповідними приладами та обладнанням, лабораторними стендами з комп'ютерними технологіями навчання.

З метою визначення рівня відповідності навчального обладнання завданням набуття практичних навичок професії в розрізі педагогічного експерименту було проведено аналіз матеріально-технічного забезпечення навчально-виробничого процесу найбільш потужних факультетів ВНТУ: ФЕЕЕМ, ФБТЕГП та ФМТ.

ФЕЕЕМ – один з кращих факультетів університету з багатьох показників. Для забезпечення навчального процесу з робітничої професії «Слюсар-електромонтажник», що здійснюється за напрямами підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології» і 6.050702 – «Електромеханіка» для студентів ФЕЕЕМ задіяно 31 діючу лабораторію. Кафедри ФЕЕЕМ мають потужну матеріальну базу з лабораторіями, оснащеними сучасною елементною базою в поєднанні з комп'ютерною технікою. Завдяки тривалій співпраці з зарубіжними партнерами, лабораторії кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів та кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті забезпечені потужним

обладнанням для побудови систем електроприводів і систем автоматизації технологічних процесів, що надано фірмами «Schneider Electric» та «Siemens».

Також створено лабораторію тягового електропривода на базі Комунального підприємства (КП) «Вінницьке трамвайно-тролейбусне управління». Лабораторія електротехніки та основ електроніки забезпечує повний цикл лабораторних робіт відповідно до навчальних планів з дослідження електричних кіл постійного та змінного синусоїдального одно- і трифазного струму, електричних машин постійного та змінного струму, основ електропривода та електроніки. Лабораторна база обладнана вісьмома стендами з дослідження електричних кіл і вісьмома стендами дослідження електричних машин, що дає змогу проводити заняття з цілою групою фронтальним методом. Лабораторія нетрадиційних джерел електроенергії передбачає проведення наукових досліджень у галузі вітроенергетики. Більшість лабораторних стендів, що використовується у навчальному процесі при підготовці майбутніх інженерів-енергетиків, створено студентами власноруч під керівництвом викладачів.

ФБТЕГП при підготовці кваліфікованих робітників з професій «Муляр», «Маляр», «Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування» (напрямок підготовки 6.060101 – «Будівництво») та «Слюсар-ремонтник» (напрямок підготовки 6.050601 – «Теплоенергетика») використано матеріально-технічну базу, що забезпечує належний рівень підготовки майбутніх фахівців будівельної галузі. На кафедрах ФБТЕГП обладнано 20 навчальних аудиторій, 23 спеціалізовані лабораторії для проведення навчальних робіт та 5 науково-дослідних лабораторій. Лабораторії забезпечені необхідними матеріалами, приладами й інструментами. Для прикладу, лабораторія «Інженерних мереж, теплопостачання і опалення» укомплектована зразками приладів опалення, лабораторія «Інженерної геодезії, метрологічної та будівельної теплофізики» обладнана плакатами, геодезичними приладами, топографічними картами та рельєфними картами України. Лабораторія «Будівельної техніки» оснащена діючими моделями будівельної техніки: тренажером баштового крана,

гвинтовим конвеєром, стрічковим конвеєром, розчинозмішувачем лопатевим, ковшовим елеватором, бетонозмішувачем тощо. Лабораторія «Газопостачання» оснащена станцією катодного захисту металевих труб газопроводів, лічильниками обліку газу, відкритою установкою газорегуляторного пункту, плакатами безпечного керування газовими установками. Лабораторія «Металознавства і зварювання» укомплектована електрозварювальними апаратами та верстатами (токарним, свердлувальним й заточним). Лабораторія «Робочої професії» обладнана необхідним слюсарним інструментом, зразками газових приладів та іншим обладнанням.

Провідну роль при підготовці кваліфікованих робітників з професій «Слюсар з ремонту автомобілів» (напрямок підготовки 6.070106 – «Автомобільний транспорт»), «Електрогазозварювальник» (напрямок підготовки 6.050504 – «Зварювання»), «Оператор верстатів з програмним керуванням» (напрямок підготовки 6.050502 – «Інженерна механіка») та «Токар» (напрямок підготовки 6.050503 – «Машинобудування») відіграють спеціалізовані лабораторії ФМТ, яких налічується 46 (з них 41 – навчальні лабораторії і 5 – наукові) та навчально-наукові центри (навчальний центр нових технологій інженерії металів, навчально-науковий центр автоматизації виробництва та ЧПК технологій, лабораторія діагностики та ремонту автомобілів, лабораторія зварювання).

Внаслідок недостатнього фінансування галузі освіти матеріально-технічна база більшості лабораторій ВНТУ впродовж останніх 10–15 років практично не поновлювалася. Наявне обладнання морально й фізично зношене та не відповідає вимогам державних стандартів освіти. За результатами обстеження матеріально-технічного забезпечення з практичного навчання на трьох факультетах (ФЕЕЕМ, ФБТЕГП та ФМТ) станом на момент проведення констатувального експерименту рівень забезпеченості необхідним навчальним обладнанням не перевищував 55% від потреби, з кожним роком ця ситуація мала тенденцію до погіршення та потребувала системного підходу до вирішення проблеми.

Задля покращення умов навчально-виробничої діяльності студентів в період проходження робочих триместрів та підвищення рівня відповідності навчального обладнання завданням набуття студентами практичних навичок професії в період формувального етапу експерименту на випускових кафедрах усіх факультетів ВНТУ було розширено діапазон можливостей професійної підготовки майбутніх фахівців переважно за рахунок організації співпраці з провідними підприємствами регіону, що дало можливість поступового систематичного впровадження у навчальний процес використання інноваційних технологій.

Таким чином, випусковими кафедрами ВНТУ укладено ряд угод про створення філій на базі провідних підприємств Подільського регіону. Філія кафедри на виробництві є навчально-науковим структурним підрозділом ВНТУ, що здійснює навчальну, методичну, науково-дослідницьку та науково-практичну діяльність зі студентами. Випусковими кафедрами ФЕЕЕМ створено філії на таких підприємствах: Відокремлений підрозділ «Вінницяелектротехнологія» державного підприємства (ДП) «Національна енергетична компанія «Укренерго», Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Енергоінвест», Структурна одиниця «Вінницькі високовольтні електричні мережі» Публічного акціонерного товариства (ПАТ) «Вінницяобленерго», КП «Вінницьке трамвайно-тролейбусне управління»; ФМТ підписав договір про співпрацю з Навчально-виробничим підприємством (НВП) українського товариства сліпих, Казеним науково-виробничим об'єднанням «Форт» Міністерства внутрішніх справ України, ТОВ «Вінницький авіаційний завод», Навчальним центром нових технологій інженерних матеріалів, ТОВ «Сармат», ТОВ «Автотранспортна компанія «Слободянюк», ДП «45 експериментальний механічний завод»; ФАКСУ забезпечив соціальне партнерство з ТОВ НВП «Спільна справа», ТОВ «Він Інтерактив», ТОВ Науково-виробнича фірма «Планета М», ДП «Вінницький науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації»; факультетом ІТКІ було створено філії кафедр на базі ПАТ «Інфракон»,

ТОВ «Лабораторія інформаційних технологій», Вінницького відділення CDM/AS; факультетом РТЗП – на Вінницькій філії Концерну радіомовлення, радіозв'язку та телебачення, у Вінницькій дирекції ПАТ «Укртелеком» та у Приватній установі «Санаторій «Металург»; ФБТЕГП співпрацює із ТОВ «БМУ-3», ТОВ «Мур», ТОВ «Діпроцивільпромбуд», ПАТ «Вінницягаз», ДП «Теплокомуненерго Маяк» ПАТ «Маяк»; ФМ – з ТОВ «СтартЛайтінг-Сістемс», Приватним підприємством «Едельвейс і К»; ІнЕБМД забезпечив співпрацю з Басейновим управлінням водних ресурсів річки Південний Буг, ТОВ «Аналітика», Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області та ін. У результаті налагодження взаємовідносин з бізнесовими структурами та підписанням двосторонніх договорів з понад трьома десятками потужних підприємств регіону рівень відповідності навчального обладнання завданням набуття студентом практичних навичок професії суттєво зріс та становить 78% від потреби.

Загальний рівень відповідності навчального обладнання завданням набуття студентом практичних навичок професії в процесі констатувального та формувального експериментів зображено на рис. 3.18.

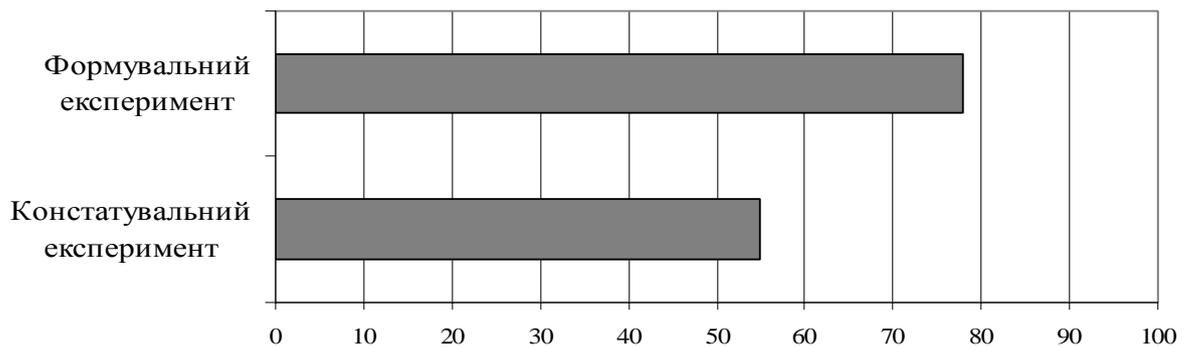


Рис. 3.18. Динаміка рівня відповідності навчального обладнання завданням набуття студентом практичних навичок професії в розрізі констатувального та формувального експериментів

Отож, рівень відповідності навчального обладнання завданням набуття студентами практичних навичок професії в період їхнього теоретичного навчання на першому–другому курсах сягав значення 55%, що відповідає верхній межі «середнього рівня відповідності». В період формувального експерименту впродовж робочого триместру студенти були направлені на проходження виробничої практики на провідні підприємства регіону, де були залучені до виробничого процесу та мали можливість набутти практичних навичок роботи з сучасним обладнанням, внаслідок чого рівень відповідності обладнання зріс до 78%, що класифікується як верхня межа «достатнього рівня відповідності» в загальному діапазоні визначення рівня кваліфікації, яку отримує студент в результаті навчально-виробничої діяльності.

**Визначення рівня доступу студента під час практичних занять
до навчального обладнання, виділеного для набуття
практичних навичок професії**

Основною функцією практичних занять у ТЗВО є організація процесу відпрацювання студентами вивченого теоретичного матеріалу з метою формування професійних умінь і навичок щодо практичного застосування знань шляхом індивідуального виконання завдань [4]. Практичне навчання поєднує в собі, насправді, всі види навчальних занять, окрім лекції. Як зазначає Б. І. Мокін, практичні заняття бувають ознайомчими, підтверджувальними, частково-пошуковими та дослідницькими [6]. Всі з перерахованих видів практичних занять потребують належного забезпечення освітнього процесу навчальним обладнанням з можливістю повноцінного доступу до нього.

Впродовж констатувального експерименту з'ясовано, що у ВНТУ створено всі необхідні умови для достатнього доступу студентів до навчального обладнання в процесі виконання індивідуальних і групових завдань відповідно до графіка навчального процесу. Усі роботи на практичних заняттях виконуються студентами під керівництвом викладача чи майстра, з обов'язковим проведенням інструктажу. Лабораторії та майстерні

відповідають вимогам технічної естетики та ергономіки, що сприяє вихованню у майбутніх спеціалістів культури праці. З урахуванням того, що виконання усіх видів практичних занять відбувається згідно з «Правилами техніки безпеки» та «Правилами роботи з технологічним обладнанням», рівень доступу студентів до навчального обладнання, виділеного для набуття практичних навичок професії, визначено як достатній (70%). Дослідження показало, що у ВНТУ створено необхідні умови широкого доступу до навчального обладнання, що є важливою передумовою підвищення рівня здатності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до виконання практичних функцій, притаманних обраній спеціальності.

Впродовж формувального експерименту студентів направлено на проходження робочого триместру на підприємства та організації, де майбутні фахівці мали можливість працювати безпосередньо з виробничим устаткуванням, дотримуючись усіх вимог безпеки праці та правил безпеки щодо технологічного обладнання.

На початковому етапі проходження виробничої практики студенти-практиканти пройшли вступний інструктаж з охорони праці та інструктаж на робочому місці, який, відповідно до Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (від 26.01.2005 № 5) [11], є обов'язковим, а також були ознайомлені з правилами експлуатації спеціального обладнання, верстатів та механізмів.

Згідно з визначеними нормативами та умовами праці перед допуском студента до практичної діяльності на робочому місці наставником практики, до якого «прикріплено» студента, проведено перевірку справності електрообладнання, виробничого обладнання та інвентарю, з яким буде працювати практикант. Також наставник практики мав переконатися в безпечному стані робочого місця практиканта та у відсутності сторонніх і травмонебезпечних предметів. Під керівництвом та наглядом наставника практики практикант виконував певні ОКХ з отриманої робітничої професії види робіт, дотримуючись вимог охорони праці (відповідно до інструкції з

охорони праці за професією) та прийомів безпечного виконання робіт, використання обладнання, транспортних засобів, пристосувань, інструментів та засобів індивідуального захисту. Основною умовою проходження виробничої практики на підприємстві визначено самостійну роботу практиканта в умовах розширеного доступу до виробничого обладнання, що використовується у навчальних цілях. Саме зазначена практична самостійність є умовою формування міцного фундаменту для розвитку творчої ініціативи та глибокого розуміння опанованого навчального матеріалу. Таким чином, в результаті проведеного дослідження визначено, що рівень доступу студента до обладнання в період формувального експерименту був середнім (50%) з можливістю відтворення інженерної праці в процесі опрацювання складних виробничих ситуацій та пошуку шляхів вирішення поточних виробничих проблем.

Загальний рівень доступу студента під час практичних занять до навчального обладнання, виділеного для набуття практичних навичок професії, в процесі констатувального та формувального експериментів зображено на рис. 3.19.

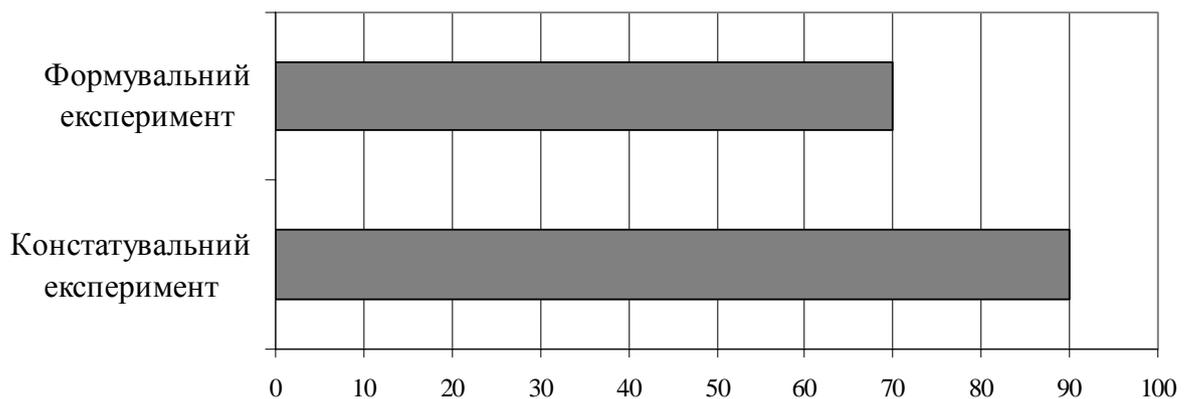


Рис. 3.19. Динаміка рівня доступу студента під час практичних занять до навчального обладнання, виділеного для набуття практичних навичок професії в розрізі констатувального та формувального експериментів

На основі отриманих даних щодо рівнів визначених лінгвістичних змінних було розраховано загальний рівень кваліфікації, яку студенти ФБТЕГП, ФМТ та ФЕЕЕМ отримали у результаті навчально-виробничої підготовки впродовж констатувального експерименту.

Нагадаємо, що загальна кількість студентів, які брали участь у дослідженні, становила 405 осіб, з них – 121 студент ФБТЕГП, 124 студенти ФМТ та 160 студентів ФЕЕЕМ.

Наступний етап аналізу – побудова емпіричних законів розподілу визначених лінгвістичних змінних окремо для кожного з обраних факультетів.

Таким чином, в результаті застосування наведеної в другому розділі математичної моделі згідно із запропонованим алгоритмом критична точка правосторонньої критичної області розподілу Пірсона для експериментальної групи ФБТЕГП становила:

$$c_{кр}^2 = 2,71. \quad (3.2)$$

Оскільки

$$\begin{aligned} c_{кр}^2 &< c^2, \\ 2,71 &< 7,63, \end{aligned} \quad (3.3)$$

констатували значну відмінність між частотами. Отож, **гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності відкинуто**, а це свідчить про те, що впродовж констатувального етапу експериментального дослідження студенти ФБТЕГП отримали недостатній рівень з підготовки до майбутньої професійної діяльності.

При побудові емпіричних законів розподілу дефазифікованих значень x_1^*, x_2^* визначено, що для зазначеного випадку емпіричний закон розподілу $f(x_1^*)$ дефазифікованих значень x_1^* лінгвістичної змінної x_1 виявився відмінним від нормального, що свідчило про те, що теоретична підготовка з основ робітничих

професій «Муляр», «Маляр», «Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування» та «Слюсар-ремонтник» за напрямками «Будівництво» та «Теплоенергетика» у ВНТУ була недостатньою. Також визначено, що емпіричний закон розподілу $f(x_2^*)$ дефазифікованих значень x_2^* лінгвістичної змінної x_2 виявився нормальним, що охарактеризував практичну підготовку з основ робітничої професії за зазначеними спеціальностями у ВНТУ як достатню. У даному випадку необхідно проаналізувати, яка саме лінгвістична змінна з блока теоретичної підготовки вплинула на відхилення кінцевого показника від норми.

При побудові емпіричних законів розподілу дефазифікованих значень x_{11}^*, x_{12}^* лінгвістичних змінних x_{11}, x_{12} визначено, що для зазначеного випадку емпіричні закони розподілу $f(x_{11}^*), f(x_{12}^*)$ також виявилися відмінними від нормального закону розподілу. Виявлені відхилення свідчили про те, що теоретичній підготовці студентів із вищевизначених робітничих професій приділялося недостатньо уваги як по лінії формування лінгвістичної змінної x_{11} , так і по лінії формування лінгвістичної змінної x_{12} .

При побудові емпіричних законів розподілу дефазифікованих значень $x_{111}^*, x_{112}^*, x_{121}^*, x_{122}^*$ лінгвістичних змінних $x_{111}, x_{112}, x_{121}, x_{122}$ визначено, що для зазначеного випадку емпіричні закони розподілу $f(x_{112}^*), f(x_{122}^*)$ виявилися нормальними, а емпіричні закони розподілу $f(x_{111}^*), f(x_{121}^*)$ виявилися такими, що не відповідають умові нормальності. У цьому випадку можна стверджувати, що для студентів ФБТЕГП впродовж констатувального етапу експериментального дослідження теоретична підготовка за ідеологією отримання робітничих професій була недостатньою в розрізі таких показників: *рівень засвоєння теоретичних основ професії студентом, який характеризується лінгвістичною змінною x_{111} , та рівень внутрішньої мотивації студентів до вивчення теоретичних основ професії, який характеризується лінгвістичною змінною x_{121} .*

Графічну інтерпретацію механізму виявлення відхилень від норми визначених лінгвістичних змінних для експериментальних груп ФБТЕГП наведено на рис. 3.20.

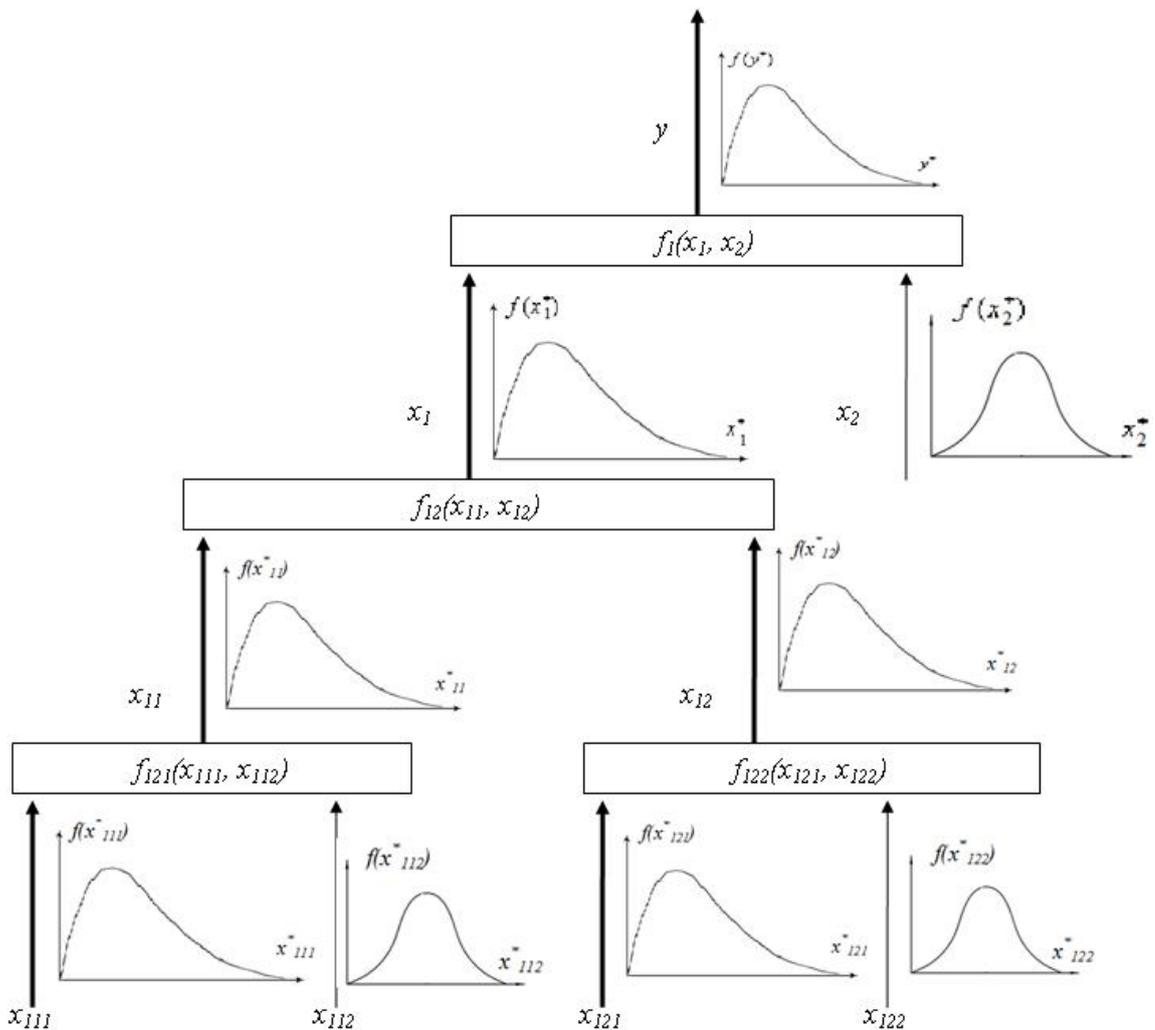


Рис. 3.20. Графічна інтерпретація механізму виявлення відхилень від норми на різних етапах ієрархії при формуванні прогнозої оцінки якості професійної підготовки студентів експериментальних груп ФБТЕГП за ідеологією освоєння робітничої професії

Невідповідність значень перерахованих показників свідчила про здебільшого ліберальний стиль викладання профільних дисциплін більшістю викладачів, низький рівень вимог до студентів, пасивність та незацікавленість у

викладанні матеріалу, безсистемність в організації та контролі навчальної діяльності студентів.

Аналогічним чином проведено розрахунки та побудовано гістограму і графік густини розподілу для експериментальної групи ФМТ.

Таким чином, критична точка правосторонньої критичної області розподілу Пірсона для експериментальної групи ФМТ становила (3.2).

Відповідно:

$$\begin{aligned} c_{кр}^2 &< c^2, \\ 2,71 &< 13,09, \end{aligned} \quad (3.4)$$

що констатувало значну відмінність між частотами. Таким чином, **гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності відкинуто**, а це свідчить про те, що в розрізі констатувального етапу експериментального дослідження студенти ФМТ отримали недостатній рівень з практичної підготовки до професійної діяльності.

При побудові емпіричних законів розподілу дефазифікованих значень x_1^* , x_2^* визначено, що для зазначеного випадку емпіричний закон розподілу $f(x_1^*)$ дефазифікованих значень x_1^* лінгвістичної змінної x_1 виявився нормальним, отож, можна стверджувати, що теоретична підготовка з основ робітничих професій «Слюсар з ремонту автомобілів», «Електрогазозварювальник», «Токар» та «Оператор верстатів з програмним керуванням» за напрямками «Автомобільний транспорт», «Зварювання», «Машинобудування» та «Інженерна механіка» у ВНТУ поставлена нормально. Також визначено, що емпіричний закон розподілу $f(x_2^*)$ дефазифікованих значень x_2^* лінгвістичної змінної x_2 виявився відмінним від нормального, тобто практична підготовка з основ робітничої професії за зазначеними спеціальностями у ВНТУ є недостатньою, тому доцільно більш детально проаналізувати, яка саме лінгвістична змінна вплинула на відхилення від норми.

При побудові емпіричних законів розподілу дефазифікованих значень x_{21}^* , x_{22}^* лінгвістичних змінних x_{21} , x_{22} визначено, що для зазначеного випадку

емпіричний закон розподілу $f(x_{22}^*)$ виявився нормальним, а інший – $f(x_{21}^*)$ – виявився таким, що не відповідає умові нормальності. Побудова емпіричних законів розподілу дефазифікованих значень x_{221}^*, x_{222}^* лінгвістичних змінних x_{221}, x_{222} сприяла виявленню відхилень емпіричних законів розподілу $f(x_{221}^*), f(x_{222}^*)$ від норми.

Таким чином, цілком очевидно, що практичній підготовці студентів з окремих робітничих професій у ВНТУ приділяється недостатньо уваги в розрізі таких показників: *рівень відповідності навчального обладнання завданням набуття практичних навичок професії*, який характеризується лінгвістичною змінною x_{211} , а також *рівень доступу студентів до цього обладнання*, який характеризується лінгвістичною змінною x_{212} .

Графічну інтерпретацію механізму виявлення відхилень від норми визначених лінгвістичних змінних для експериментальних груп ФМТ наведено на рис. 3.21.

Як видно з проведених розрахунків, для ФМТ актуальним було створення для студентів умов більш широкого доступу до обладнання та забезпечення їм можливості підвищувати рівень здатності до виконання практичних функцій, притаманних обраній робітничій професії.

Аналогічним чином проведено розрахунки та побудовано гістограму та графік густини розподілу для експериментальної групи ФЕЕЕМ.

Таким чином, критична точка правосторонньої критичної області розподілу Пірсона для експериментальної групи ФЕЕЕМ становила (3.2).

Оскільки:

$$\begin{aligned} c_{кр}^2 &< c^2, \\ 2,71 &< 7,46, \end{aligned} \quad (3.5)$$

що констатувало суттєву відмінність між частотами. Таким чином, **гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності відкинуто**, тобто в розрізі констатувального етапу експериментального дослідження студенти ФЕЕЕМ отримали недостатній рівень з підготовки до професійної діяльності.

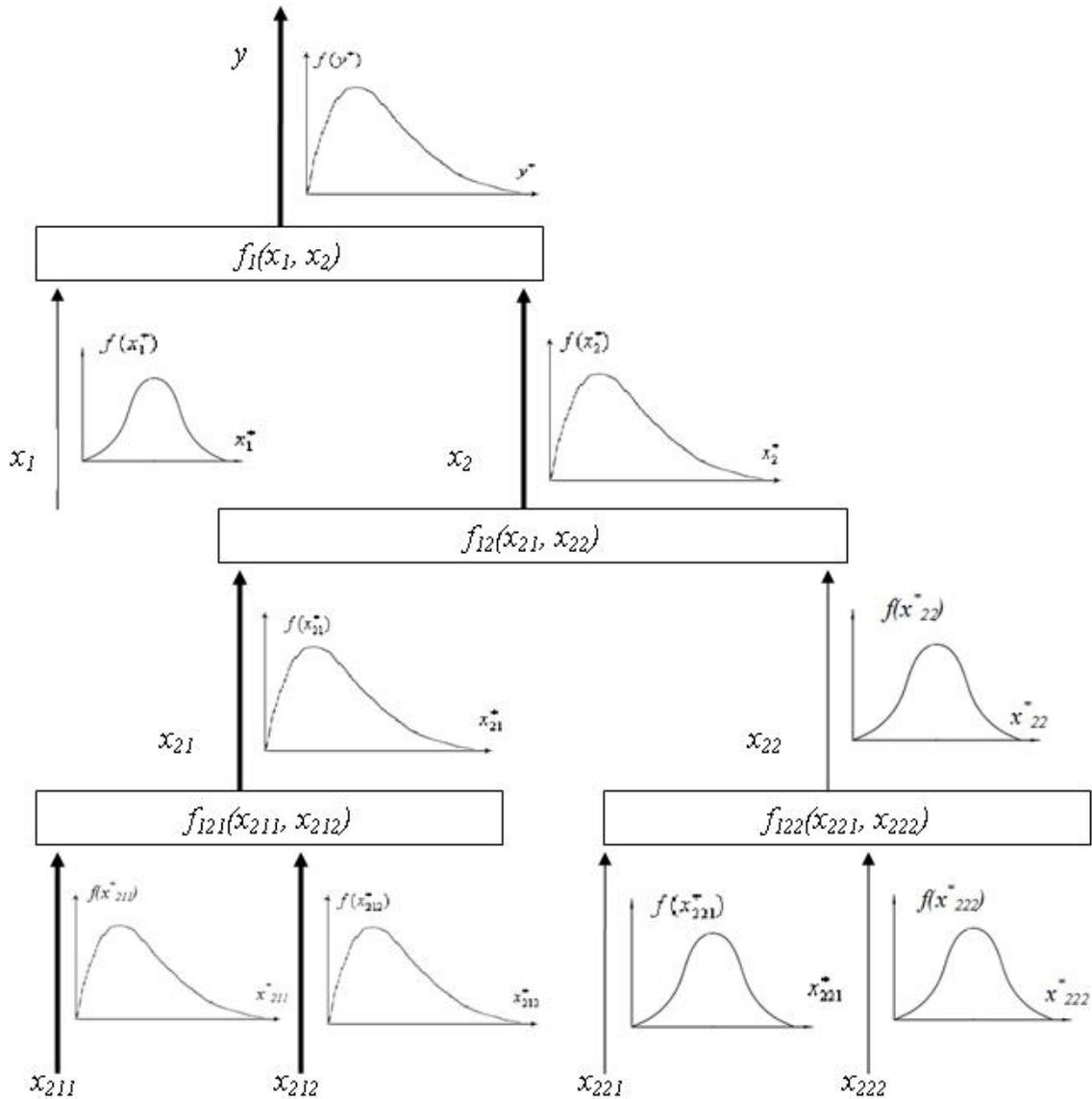


Рис. 3.21. Графічна інтерпретація механізму виявлення відхилень від норми на різних етапах ієрархії при формуванні прогностичної оцінки якості професійної підготовки студентів експериментальних груп ФМТ за ідеологією освоєння робітничої професії

При побудові емпіричних законів розподілу $f(x_1^*)$ і $f(x_2^*)$ дефазифікованих значень x_1^* , x_2^* лінгвістичних змінних x_1 , x_2 визначено, що підготовці студентів-енергетиків з робітничої професії «Слюсар-електромонтажник» за напрямками «Електромеханіка» та «Електротехніка та електротехнології» у ВНТУ приділяється недостатньо уваги як щодо формування лінгвістичної змінної x_1 , так і щодо формування лінгвістичної

змінної x_2 . При подальшому виявленні відхилень від норми ми дійшли висновку, що на нижньому рівні формування прогнозової оцінки якості практичної підготовки студентів за ідеологією освоєння робітничої професії мали відхилення два з восьми емпіричних законів розподілу – $f(x_{121}^*)$ та $f(x_{221}^*)$, що відповідали лінгвістичним змінним x_{121} і x_{221} і характеризували недостатній рівень внутрішньої мотивації студентів до вивчення теоретичних основ та набуття практичних навичок професії.

Графічна інтерпретація механізму виявлення відхилень від норми визначених лінгвістичних змінних для експериментальних груп ФЕЕМ наведена на рис. 3.22.

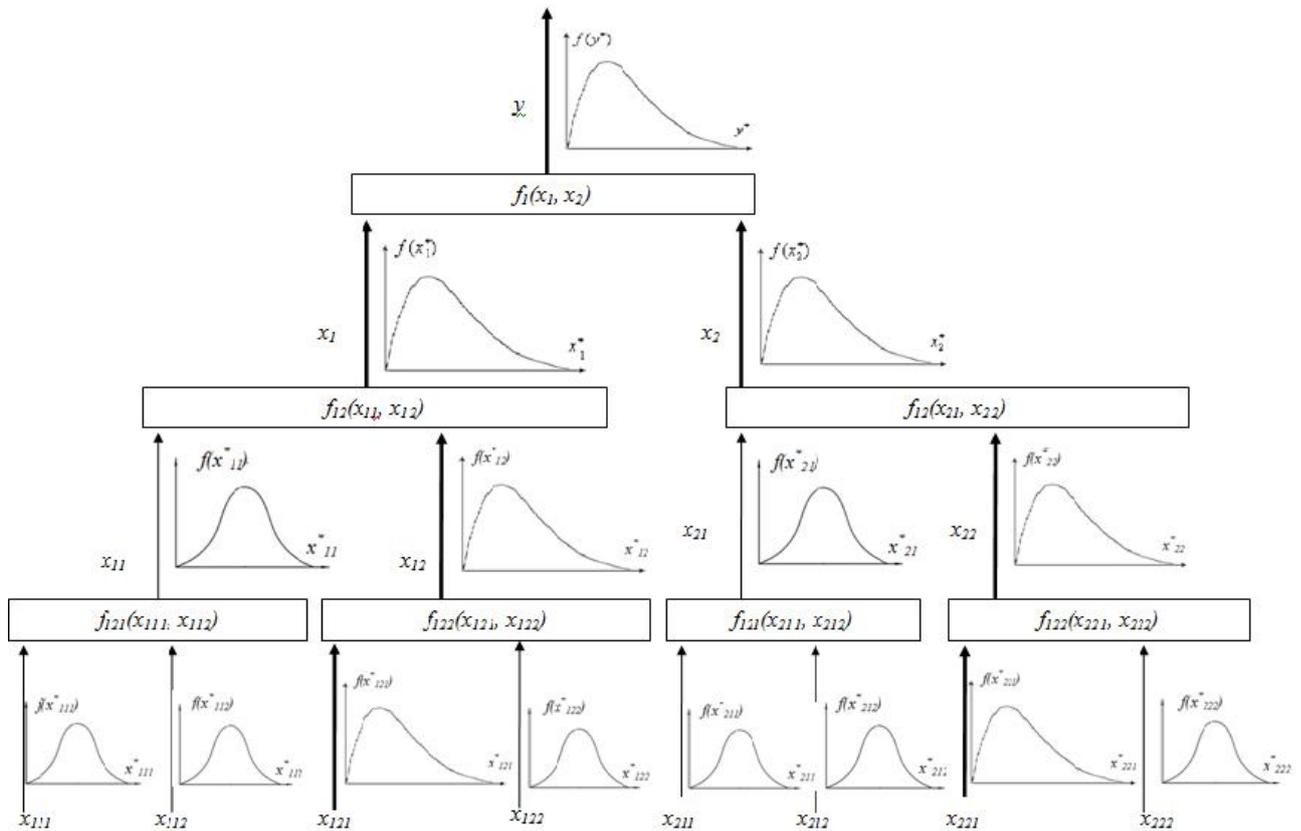


Рис. 3.22. Графічна інтерпретація механізму виявлення відхилень від норми на різних етапах ієрархії при формуванні прогнозової оцінки якості професійної підготовки студентів експериментальних груп ФЕЕМ за ідеологією освоєння робітничої професії

Наступний етап дослідження – нормалізація емпіричних законів розподілу дефазифікованих значень тих лінгвістичних змінних, які визначені вище для кожної з експериментальних груп, шляхом створення додаткових контрольованих впливів на відповідні змінні базового рівня.

Основним завданням формувального етапу дослідження був підбір та адаптація теоретичних і методичних засад щодо формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності на початковому й кінцевому етапах дослідження.

Впродовж формувального етапу дослідження студенти, паралельно з вивченням дисципліни «Навчальна практика» із систематичним проходженням тренінгів щодо формування функціональних компетенцій студентів, відпрацьовували робочий триместр. Саме робота на виробництві спрямована на покращення невідповідних показників та нормалізацію визначених лінгвістичних змінних. Під час проходження робочого триместру студенти були направлені на промислові підприємства Подільського регіону, де вони мали можливість працювати на сучасному обладнанні під керівництвом висококваліфікованих наставників.

У результаті відпрацювання робочого триместру студенти експериментальної групи ФБТЕГП отримали безцінний досвід від співпраці з професіоналами у будівельній справі, закріпили та поглибили у виробничих умовах теоретичні й практичні знання, уміння й навички, що в подальшому вмотивувало студентів на позитивне ставлення до своєї майбутньої професії та надихнуло на завзяте опанування спеціальності; студенти експериментальної групи ФМТ отримали доступ до потужного обладнання в галузі машинобудування, що стимулювало студентів до набуття практичних навичок та освоєння передового інженерно-технічного досвіду; студенти експериментальної групи ФЕЕЕМ наочно дізналися про роботу електротехнічного обладнання електростанцій регіону, відчули рівень професіоналізму та відповідальності, що вимагає обрана спеціальність, побачили, що завжди є до чого прагнути, розвиватися та поповнювати рівень

знань; отриманий досвід став для студентів стимулом для подальшого навчання і роботи та надав потужну мотивацію для успішного навчання майбутніх електроенергетиків.

Після проходження робочого триместру проведено контрольний етап експерименту із застосуванням тієї ж методики, що і в констатувальному експерименті, мета якого полягала в порівнянні отриманих результатів із результатами констатувального експерименту.

Відповідно до наведеної методики для експериментальної групи ФБТЕГП критична точка правосторонньої критичної області розподілу Пірсона становила (3.2).

Оскільки

$$\begin{aligned} c^2 &< c_{кр}^2, \\ 1,96 &< 2,71, \end{aligned} \tag{3.6}$$

це констатувало несуттєву відмінність між емпіричними та теоретичними частотами. Таким чином, **гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності немає підстав відкидати**, тобто в розрізі формувального етапу експериментального дослідження студенти ФБТЕГП отримали достатній рівень з практичної підготовки.

Критична точка правосторонньої критичної області розподілу Пірсона для експериментальної групи ФМТ в розрізі контрольного етапу експерименту становила (3.2).

Оскільки

$$\begin{aligned} c^2 &< c_{кр}^2, \\ 2,07 &< 2,71, \end{aligned} \tag{3.7}$$

це констатувало **незначну відмінність між емпіричними та теоретичними частотами**. Тобто, в період формувального етапу експерименту практична підготовка студентів ФМТ за ідеологією набуття робітничої професії, корельованої з майбутньою інженерною, впроваджена на нормальному рівні.

Критична точка правосторонньої критичної області розподілу Пірсона для експериментальної групи ФЕЕЕМ в розрізі контрольного етапу експерименту становила (3.2).

Оскільки

$$c^2 < c_{кр}^2, \\ 0,59 < 2,71, \quad (3.8)$$

це констатувало несуттєву відмінність між емпіричними та теоретичними частотами. Отож, **немає підстав відкидати гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності**, а це свідчить про те, що в період формувального етапу експерименту, основним завданням якого було підвищення якості практичної підготовки майбутніх інженерів завдяки реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом, нормалізовано ті показники рівнів готовності до професійної діяльності, значення яких мали відхилення.

Про ефективність виокремлених організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом свідчать одержані нами результати дослідження (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Підсумкові результати зміни рівнів готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності на початку констатувального та на завершення формувального етапів експерименту

Групи	Етапи експерименту	Високий		Достатній		Середній		Низький		Разом	
		п _і	%	п _і	%	п _і	%	п _і	%	п _і	%
ЕГ ₁	констатувальний	3	2,48	60	49,59	31	25,62	27	22,31	121	100
	формувальний	17	14,05	58	47,93	34	28,10	12	9,92	121	100
ЕГ ₂	констатувальний	19	15,32	27	21,77	70	56,45	8	6,45	124	100
	формувальний	27	21,77	31	25,00	59	47,58	7	5,65	124	100
ЕГ ₃	констатувальний	22	13,75	39	24,38	80	50,00	19	11,88	160	100
	формувальний	36	22,50	77	48,13	39	24,38	8	5,00	160	100

Результати експериментального дослідження щодо впровадження організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом та їх статистичний аналіз відобразили суттєву різницю за всіма показниками готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей (рис. 3.23).

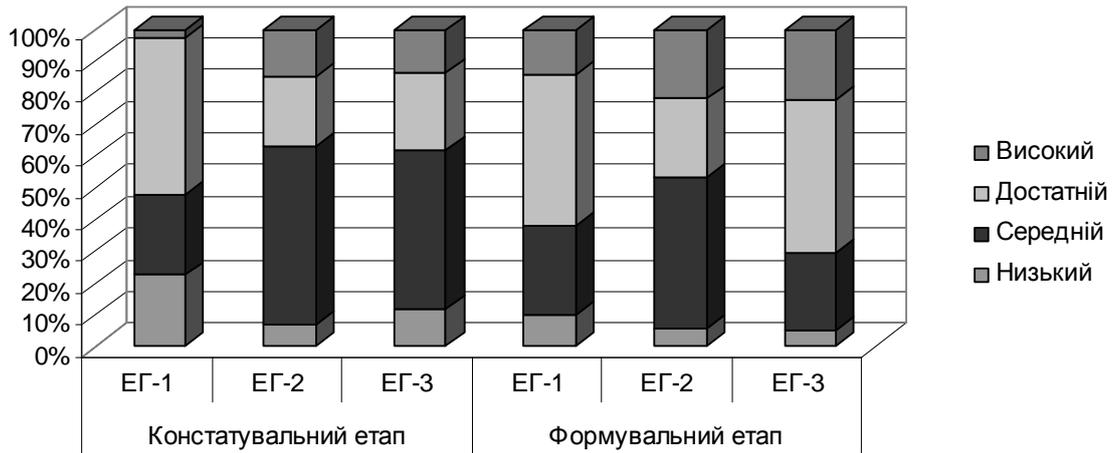


Рис. 3.23. Динаміка сформованості рівнів готовності студентів до професійної діяльності у результаті навчально-виробничої підготовки, %

Відповідно до результатів дослідження, низький рівень готовності опанували усі опитані студенти. Для даного рівня готовності характерним є низький рівень загальнонавчальних та фахових умінь і навичок, низький рівень сформованості здібностей до самоуправління та рефлексії, труднощі при застосуванні набутих практичних навичок у професійній діяльності та здатність лише до репродуктивної праці.

Середній рівень готовності до професійної діяльності полягає у тому, що студенти достатньо швидко адаптуються до умов навчальної та професійної діяльності, але ставлення до навчання носить епізодичний характер, внаслідок чого знання з фахових дисциплін є розрізненими, поверховими та несистематизованими. Студент потребує постійного контролю зі сторони

наставника та в змозі вирішити завдання лише репродуктивно-пошукового типу. Середній рівень готовності змогли опанувати 93% студентів.

Достатній рівень готовності до професійної діяльності в результаті опанування системи теоретичних основ і практичної підготовки освоїли близько 61% респондентів. На нашу думку, студенти з достатнім рівнем готовності мають достатню силу волі для свідомого регулювання навчально-виробничої діяльності, уміють використовувати здобуті знання в практичній діяльності, в перспективі прагнуть працювати за фахом та спроможні вирішити завдання активно-пошукового типу.

Високий рівень готовності до професійної діяльності полягав у отриманні міцних знань про специфіку професійної діяльності та передбачав результати власної діяльності. Таким чином, можна зробити висновок, що 20% опитаних студентів характеризуються продуктивним творчим мисленням.

Під час формувального етапу експерименту порівняно з констатувальним етапом кількість студентів в експериментальних групах із низьким рівнем сформованості готовності до професійної діяльності у результаті навчально-виробничої підготовки зменшилася з 13,6% до 6,8%, із середнім рівнем – зменшилася з 44% до 33,4%, із достатнім рівнем – зросла з 31,9% до 40,4%, із високим рівнем – зросла з 10,5% до 19,4%. У результаті нормалізації виявлених відхилень забезпечено високий рівень підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності. До основних способів нейтралізації негативного впливу внутрішніх і зовнішніх факторів на формування якісної професійної підготовки майбутніх фахівців, на нашу думку, варто віднести модернізацію навчально-методичного забезпечення навчального процесу, збільшення фінансування вищої освіти, адаптацію освітніх програм до вимог промисловості, уніфікацію вимог до якості освіти.

Динаміка сформованості рівнів готовності засвідчила те, що **студенти інженерних спеціальностей здатні до найактивнішого засвоєння знань у процесі практичної діяльності**. Таким чином, результати експерименту підтвердили висунуту гіпотезу.

Висновки до третього розділу

Для дослідження стану готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в розрізі реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом під час констатувального етапу експерименту організовано добір та розробку методів і методик, що дало можливість проаналізувати кожен із визначених показників готовності, виокремити їхні рівні сформованості: низький, середній, достатній, високий.

Результатом дослідження було розроблення й апробування методики діагностики початкового рівня готовності студентів до професійної діяльності та динаміки ефективності формування готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії; апробування організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців на засадах інтеграції навчання з виробництвом; впровадження в навчальний процес ТЗВО комплексу навчально-методичного забезпечення процесу підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в розрізі викладання курсу «Навчальна практика» та проходження виробничої практики.

В ході дослідження було перевірено ефективність формування готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії на засадах інтеграції навчання з виробництвом.

Дослідно-експериментальна перевірка показала, що дисертаційне дослідження при впровадженні обґрунтованих та апробованих організаційно-педагогічних умов з використанням окресленої методики оцінювання і підвищення якості практичної підготовки студентів за технологією освоєння робітничої професії є досить необхідним та дієвим, оскільки допомагає педагогам виявити рівень готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності в рамках реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом. Про це свідчать результати формувального експерименту та їхній статистичний

аналіз, які відобразили суттєву різницю за всіма показниками готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей, що підтверджує ефективність розроблених організаційно-педагогічних умов та методики їхнього оцінювання.

Основні положення третього розділу дисертаційного дослідження відображено в наукових публікаціях автора [2, 3, 7, 8, 9].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Звіт про роботу НТБ ВНТУ за 2015 року / Уклад. Т. Є. Притуляк. – [Електронний ресурс]. – URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/9185>.
2. Косарук О. М. Інтеграція навчання з виробництвом як одна із базових концепцій професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей за дуальною системою / О. М. Косарук // Альманах науки. – 2018. – № 2/1 (11). – С. 26–28.
3. Косарук О. М. Розвиток функціональних компетенцій майбутніх фахівців інженерних спеціальностей як одна з передумов успішної професійної підготовки / О. М. Косарук // Перспективні шляхи розвитку наукової думки (частина I) : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції м. Київ, 27–28 січня 2018 року. – Київ : МЦНД, 2018. – С. 40–41.
4. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / Кузьмінський А. І. – К. : Знання, 2005. – 486 с.
5. Митюшкин Ю. И. Soft Computing: ідентифікація закономірностей нечіткими базами знань / Ю. И. Митюшкин, Б. И. Мокин, А. П. Ротштейн. – Вінниця : Універсум-Вінниця, 2002. – 145 с.
6. Мокін Б. І. Стратегія пошуку оптимального співвідношення лабораторного практикуму та наукових досліджень в навчальному процесі інженерних спеціальностей : монографія / Б. І. Мокін, В. О. Леонт'єв, О. Б. Мокін. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2002. – 142 с.
7. Мокін О. Б. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 1: формалізація, структуризація і параметризація задачі) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 5. – С. 125–129.
8. Мокін О. Б. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 2: побудова нечіткої бази знань та її алгоритмізація) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул,

В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 6. – С. 152–156.

9. Мокін О. Б. Методика оцінювання і підвищення якості практичної підготовки студентів за технологією освоєння робітничої професії / О. Б. Мокін, О. М. Косарук, О. В. Слободянюк, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 177–186.

10. Небава М. І. Модернізація підготовки фахівців менеджерського спрямування в контексті Болонського процесу / М. І. Небава // Модернізація структури та змісту підготовки фахівців з менеджменту організацій і адміністрування : матеріали Міжнародної науково-методичної інтернет-конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – С. 6–14.

11. Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою [Електронний ресурс] : наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15. – URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

12. Турецька Х. І. Практикум з психодіагностики / Х. І. Турецька. – Львів, 2007. – 28 с.

13. Штарке К. Студенты. Становление личности : [пер. с нем.]. / К. Штарке. – М. : Прогресс, 1982. – 136 с.

14. Шиян Б. М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті : навчальний посібник / Б. М. Шиян, О. М. Вацеба. – Тернопіль : Навчальна книга, Богдан, 2008. – 276 с.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі розкрито науково-теоретичні основи професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом. Визначено організаційно-педагогічні умови та розроблено експериментальну методику формування й діагностування означеної готовності.

Дослідження проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців визначило її складність, суперечливість і багатовимірність, що дало можливість підтвердити її теоретичну та практичну актуальність.

1. Теоретичний аналіз педагогічної, психологічної та методичної літератури у контексті проблематики нашого дослідження переконує в тому, що за умов поточного реформування основних положень вищої освіти проблема професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом є досить актуальною. Ми розглядаємо цей феномен як спрямованість освітніх систем технічних ЗВО на виробничі потреби, що вимагає випереджального характеру змісту теоретичної та практичної підготовки майбутніх інженерів.

Під час проведеного теоретичного аналізу виокремлено та згруповано основні принципи ефективної професійної підготовки майбутніх фахівців, що базуються на спрямованості навчання на вирішення завдань освіти, виховання і розвитку; науковості змісту навчання; взаємодії теорії з практикою; доступності; наочності навчання; систематичності і послідовності; активності, свідомості і міцності знань; врахуванні індивідуальних особливостей студентів, не створюючи їм інтелектуальних, моральних чи фізичних переживань; проблемності навчання; гуманізації професійної освіти; практичній діяльності в умовах сучасного виробництва, яка компонується з безперервною освітою.

У дослідженні систематизовано алгоритм взаємодії системи «університет – роботодавець» у процесі професійної підготовки студентів і доведено, що запорукою успішної професійної підготовки майбутніх фахівців технічних ЗВО є інтеграція навчання і виховання студентів з виробничою працею, а перевагою такої підготовки

є соціалізація майбутнього фахівця в реальному професійному середовищі; озброєння практичними знаннями; формування інтересу до обраної спеціальності та впевненості у своїй професійній придатності. Виробнича практика має велике значення для належної професійної підготовки інженерів незалежно від профілю їх майбутньої спеціальності.

2. З урахуванням сучасних завдань професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей щодо готовності випускників ЗВО до професійної діяльності визначено критерії, показники та рівні готовності майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в результаті освоєння робітничої професії на засадах інтеграції навчання з виробництвом, а також розроблено модель професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом, що містить цільовий, проектувальний, технологічний та критеріально-оцінювальний блоки. Визначені в моделі критерії відображають сформованість професійної спрямованості на засадах інтеграції навчання з виробництвом, засвоєння спеціальних знань, набутих студентом впродовж навчання, оволодіння навичками та уміннями, необхідними для професійної діяльності, а також сформованість професійно важливих якостей та здібностей особистості. Для діагностики рівня сформованості критеріїв оцінювання готовності визначено дев'ять лінгвістичних змінних, на множині яких здійснювався синтез математичної моделі прогнозу рівня кваліфікації, отриманої студентами в результаті проходження навчально-виробничої підготовки. Визначено рівні професійної готовності майбутніх фахівців (низький, середній, достатній, високий), сформовано їх якісну характеристику та співвіднесено з рейтинговою системою оцінювання.

3. Обґрунтовано організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей: інтеграція змісту дисциплін природничонаукової та професійно-практичної підготовки з метою отримання студентами робітничої професії; розвиток особистісних і професійно-значущих якостей студентів під час вивчення дисципліни «Навчальна практика»; виконання

студентами виробничих завдань на основі розширеного доступу до обладнання на підприємствах.

Експериментально перевірено ефективність визначених організаційно-педагогічних умов з використанням розробленої методичної системи оцінювання та підвищення якості практичної підготовки студентів в розрізі реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом. Відмінності між визначеними показниками в період констатувального та формувального етапів експериментального дослідження є статистично значущими (за результатами критерію Пірсона χ^2 -розподілу). Аналіз мотиваційного, когнітивного, діяльнісного та особистісного критеріїв готовності в динаміці засвідчив, що професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом привела до суттєвого зростання рівня кваліфікації, одержаної студентами в результаті освоєння робітничої професії (порівняно з результатами дослідження впродовж констатувального етапу експерименту).

4. Розроблено та впроваджено в навчальний процес технічних ЗВО навчально-методичні матеріали для студентів і викладачів технічних ЗВО щодо підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей до професійної діяльності в розрізі вивчення дисципліни «Навчальна практика». Крім формування у студентів повноцінного фахового розуміння майбутньої професії, реалізація концепції інтеграції навчання з виробництвом передбачає розвиток ще й особистісних і професійно-значущих компетенцій.

Результати проведеного експериментального дослідження в реальних умовах навчального процесу показали, що виокремлені нами організаційно-педагогічні умови та запропонована методика їх діагностики в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом обумовили підвищення якості навчання. Це підтверджує гіпотезу дослідження та свідчить про виконання завдань і досягнення поставленої мети дослідження.

За рамками нашого дослідження виявлено питання, що потребують подальшого вивчення та розроблення: формування компонентів професійної компетентності викладачів професійно-практичних дисциплін у рамках реалізації концепції інтеграції навчання з виробництвом; підготовка методичних рекомендацій та навчальних посібників щодо тренінгових методик розвитку функціональних компетенцій студентів-інженерів.

ДОДАТКИ

Додаток А

	
Серія АЕ	ЛІЦЕНЗІЯ
	№ 458907
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ	
Вид господарської діяльності:	надання освітніх послуг навчальними закладами, пов'язаних з одержанням професійної освіти на рівні кваліфікаційних вимог до професійно-технічного навчання (спеціальності (професії) та ліцензовані обсяги прийому вказані у додатку)
Найменування юридичної особи:	Вінницький національний технічний університет
Ідентифікаційний код юридичної особи:	02070693
Місце-знаходження юридичної особи:	21021 м. Вінниця, Хмельницьке шосе, б. 95
Рішення про видачу ліцензії:	Акредитаційної комісії від 08.07.2014 р., протокол №110 (наказ МОН України від 15.07.2014 № 2642л)
Строк дії ліцензії	08.07.2014 р. - 08.07.2017 р.
Дата видачі ліцензії	28.07.2014
Міністр	 С. М. Квіт
	

ДОДАТОК ДО ЛІЦЕНЗІЇ

Серія АЕ № 458907

Вінницький національний технічний університет

Місцезнаходження 21021 м. Вінниця,
юридичної особи: Хмельницьке шосе, б. 95

№ п/п	Код за Державним класифікатором України	Назва професії	Види підготовки	Ліцензований обсяг
1	2	3	4	5
1.	7244	Електромонтер лінійних споруд електрозв'язку та проводового мовлення	Професійно-технічне навчання	30
2.	4121	Обліковець з реєстрації бухгалтерських даних	Професійно-технічне навчання	120
3.	7141	Маляр	Професійно-технічне навчання	30
4.	7231	Слюсар з ремонту автомобілів	Професійно-технічне навчання	30
5.	7233	Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування	Професійно-технічне навчання	30
6.	7242	Слюсар контрольно-вимірювальних приладів і автоматики (електроніка)	Професійно-технічне навчання	30
7.	4112	Оператор комп'ютерного набору	Професійно-технічне навчання	250
8.	7122	Муляр	Професійно-технічне навчання	30
9.	7241	Слюсар-електромонтажник	Професійно-технічне навчання	100
10.	7242	Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів	Професійно-технічне навчання	90
11.	7244	Електромонтер станційного устаткування телефонного зв'язку	Професійно-технічне навчання	30
12.	8211	Оператор верстатів з програмним керуванням	Професійно-технічне навчання	30
13.	7212	Електрогазозварник	Професійно-технічне навчання	30
14.	7233	Слюсар-ремонтник	Професійно-технічне навчання	30
15.	8211	Токар	Професійно-технічне навчання	30
16.	8159	Лаборант хімічного аналізу	Професійно-технічне навчання	30

Навчальний план за стандартом	Кількість годин	Назва дисципліни за планом ВНТУ	Іспит	Залік	Кількість годин												Кафедра																
					Всього		Лекції		Лаб-практ		1 трим		2 трим		3 трим			4 трим		5 трим		6 трим											
					Лекції	Лаб-практ	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції		Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ									
1	89	81	8	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					
1. Загально-професійна підготовка	89	81	8				95	87	8				26	18	8	42	42								27	27							
1.1. Основи правових знань і трудового законодавства	17	17			6	18	18																		18	18							
1.2. Основи галузевої економіки та підприємництва	17	17			3	18	18																										
1.3. Інформаційні технології	17	9	8	2(п)	3	12	12						17	9	8	12	12																
1.4. Правила дорожнього руху	8	8			6	9	9																										
1.5. Резерв часу	30	30			3	12	12									12	12																
					2(п)	9	9						9	9																			
2. Професійно-теоретична підготовка	250	232	18				250	232	18	59	51	8				90	90								54	46	8	47	45	2			
2.1. Спецтехнологія	102	94	8	3	1(п)	60	60																										
					1(п)	26	18	8		26	18	8																					
					1(п)	16	16			16	16																						
2.2. Електротехніка з основами промислової електроніки	68	62	6	4,5(п)	4,5(п)	68	62	6																									
2.3. Електроматеріалознавство	16	14	2		4(п)	16	14	2																									
2.4. Технічне креслення	17	17			1(п)	17	17			17	17																						
2.5. Допуски та технічні вимірювання	17	15	2		5(п)	17	15	2																									
2.6. Охорона праці	30	30		3	3	24	24									24	24																
					3	6	6									6	6																
3. Професійно-практична підготовка	414	414					417	417	417	36	36	61	61	24	24	24	24								79	79	94	94	120	120			
3.1. Виробниче навчання	204				3,6	129	129																										
					2(п)	25	25						25																				
					4,5(п)	50	50																										
3.2. Виробнича практика	210				4,5,6	97	97																										
					1,2,4,5(п)	108	108																										
					6	5	5																										
4. Державна кваліфікаційна атестація	8						8																										
Загальний обсяг навчального часу	753	313	440		16/10	770	319	443		95	51	44	87	18	69	156	132	24	133	46	87	141	45	96	155	27	120						
Консультації	30	30				30										10			5														

Перший проректор з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-педагогічного забезпечення

Романюк О.Н.



Погоджено
 директор навчально-методичного
 центру у Вінницькій області
 В.В. Балюк
 " " 20 р.



Погоджено заступник директора Департаменту
 начальник управління професійної освіти
 інновацій та науки Вінницької облдержадміністрації
 В.Г. Бачинський
 " " 20 р.



Затверджую
 Ректор ВНТУ
 В.В. Грабко
 " " 20 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ІНТЕГРОВАННИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Підготовки фахівців та кваліфікованих робітників
 з галузі знань 0507 - "Електротехніка та електромеханіка"
 за напрямом 6.050702 - "Електромеханіка"
 з професії 7241 Слюсар-електромонтажник
 спеціальністю _____

Освітній рівень: кваліфікований робітник

Кваліфікація Другий розряд

Строк навчання 1 рік 6 місяців

Форма навчання ДЕННА

І. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Курс	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень
I												
II												

Позначення: - теоретичне навчання С - екзаменаційна сесія П - практика К - канікули

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Робоча професія	Практика	Державна атестація	Виконання дипломного проекту (роботи)	Канікули	Разом
I	32	4	6				10	52
II	32	4	6				1	43
Разом	64	8	12				11	95

III. ПРАКТИКА

Назва практики	Тримістр	Тижні
Навчальна	1, 2, 4, 5	5
Виробнича	3, 6	5

№	Навчальний план за стандартом			Назва дисципліни	Кваліфікац. іспит	Залік	Кількість годин												Кафедра																								
	Тема	Кількість годин					1						2							3						4						5						6					
		Всього	Лекції				Лаб.-практ	Всього	Лекції	Лаб.-практ	Всього	Лекції	Лаб.-практ	Всього	Лекції	Лаб.-практ	Всього	Лекції		Лаб.-практ	Всього	Лекції	Лаб.-практ	Всього	Лекції	Лаб.-практ	Всього	Лекції	Лаб.-практ	Всього	Лекції	Лаб.-практ	Всього	Лекції	Лаб.-практ								
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															
1.	Загально-професійна підготовка	89	81	8	Загально-професійна підготовка					95	87	8	0	0	26	18	8	42	42	0	0	0	0	0	0	27	27	0															
1.1	Основи правових знань	17	17		Основи правових знань і трудового законодавства		6	18	18	0															18	18																	
1.2	Основи галузевих економіки та підприємництва	17	17		Основи галузевих економіки і підприємництва		3	18	18	0																																	
1.3	Інформаційні технології	17	9	8	Обчислювальна техніка та програмування		2	17	9	8																																	
1.4	Правила дорожнього руху	8	8		Правила дорожнього руху		3	12	12	0																																	
1.5	Резерв часу	30	30		Ділова етика і культура професійного спілкування Техніка пошуку роботи Обчислювальна техніка та програмування		6	9	9	0																																	
2.	Професійно-теоретична підготовка	250	232	18	Професійно-теоретична підготовка	2*				250	232	18	35	35	0	38	30	8	90	90	0	70	62	8	17	15	2	0	0	0													
2.1	Спеціальна технологія	102	94	8	Спеціальна технологія	3				60	60	0	18	18					60	60																							
2.2	Електротехніка з основами промислової електроніки	68	62	6	Теоретична механіка	2Д				24	16	8																															
2.3	Електроматеріалознавство	16	14	2	Теоретичні основи електротехніки	4				54	48	6																															
2.4	Технічне креслення	17	17		Базис спеціальності	2Д				14	14																																
2.5	Діагностика та технічне вимірювання	17	15	2	Електроматеріалознавство	4Д				16	14	2																															
2.6	Охорона праці	30	30		Інженерна та комп'ютерна графіка	1				17	17	0	17	17																													
3	Професійно-практична підготовка	414	414		Основи метрології та електричних вимірювань	5				17	15	2																															
3.1	Виробничі навчання	204	204		Основи охорони праці	3				24	24	0																															
3.2	Виробничі практики	210	210		Безпека життєдіяльності	3				6	6	0																															
4	Державна кваліфікаційна атестація	8	8		Інженерна та комп'ютерна графіка	1,2				27	0	27	16	16	11	11																											
	Загальний обсяг навчального часу	753	313	440	Виробничі навчання	3,6				129	0	129																															
	Консультації	30	30		Загальна фізика	2				48	0	48																															
					Виробничі практики	4,5,6				97	0	97																															
					Навчальна практика	1,2,4,5				108	0	108	36	36	36	36																											
					Пробна кваліфікаційна робота	6				5	0	5																															
					Кваліфікаційні іспити (ДЕК)	8				8	0	0																															
					Загальний обсяг навчального часу	753				319	440	87	35	52	159	48	111	156	132	24	131	62	69	79	15	64	155	27	120														
					Консультації	30				30																																	

Романюк О.Н.

Перший проректор з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-педагогічного забезпечення



Рис. В.1. Інтегрований навчальний план підготовки кваліфікованих робітників за професією «Слюсар-електромонтажник» 2-го розряду

Тема	Навчальний план за стандартом		Кількість годин		Назва дисципліни за планом ВНТУ	Іспит	Залік	Кількість годин												Кафедра																
	Всього	Лекції	Lab-практ	Лекції				Триместри						Лекції	Всього	Lab-практ	Лекції	Всього	Lab-практ		Лекції	Всього														
								1 трим	2 трим	3 трим	4 трим	5 трим	6 трим																							
1	78	66	12	78	66	12	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
1.	Загально-професійна підготовка	78	66	12	Загально-професійна підготовка																															
1.1.	Основи правових знань і трудового законодавства	17	17		Основи правових знань і трудового законодавства																															
1.2.	Правила дорожнього руху	6	6		Правила дорожнього руху																															
1.3.	Техніка пошуку роботи	8	8		Техніка пошуку роботи																															
1.4.	Інформаційні технології	24	12	12	Обчислювальна техніка та програмування	2	1	24	12	12	6	6	12	6	6	6																				
1.5.	Основи галузевої економіки та підприємництва	17	17		Основи галузевої економіки та підприємництва																															
1.6.	Етика ділового спілкування	6	6		Ділова етика та культура професійного спілкування	3	18	18																												
2.	Професійно-теоретична підготовка	317	251	66	Професійно-теоретична підготовка																															
2.1.	Спеціальна технологія	170	150	20	Спеціальна технологія	3	170	150	20	25	25	27	25	2	66	48	18																			
		1	25	25	2.1.2. Фізика	2,4	47	45	2	25	25	27	25	2	66	48	18																			
					2.1.3. Основи радіоелектроніки																															
					2.1.4. Елементна база РЕА та електронні прилади																															
2.2.	Охорона праці	30	30		Охорона праці																															
					2.2.1. Охорона праці																															
					2.2.2. Безпека життєдіяльності																															
2.3.	Радіоматеріали	35	25	10	Матеріалознавство та матеріали РЕА	4	35	25	10	15	10	5																								
2.4.	Електротехніка	30	20	10	Електротехніка																															
					2.4.1. Елементна база РЕА та електронні прилади	5	15	10	5	15	10	5																								
					2.4.2. Фізика	2	15	10	5	15	10	5																								
2.5.	Інженерна та комп'ютерна графіка	12	2	10	Інженерна та комп'ютерна графіка	1	12	2	10	12	2	10																								
2.6.	Радіоелектроніка	40	24	16	Основи радіоелектроніки	2,4	40	24	16	18	10	8																								
3.	Професійно-практична підготовка	437	437	0	Професійно-практична підготовка																															
3.1.	Виробниче навчання	230	230		Виробниче навчання	6	109	109																												
					3.1.1. Виробниче навчання																															
					3.1.2. Елементна база РЕА та електронні прилади	5	35	35																												
					3.1.3. Основи радіоелектроніки	2,4	46	46																												
					3.1.4. Фізика	1,2	40	40																												
3.2.	Виробничі практики	207	207		Виробничі практики																															
					Навчальна практика	1,2	108	108																												
					Навчальна практика	3,4																														
4.	Кваліфікаційний іспит	8	8	0	Кваліфікаційний іспит	6	8	8																												
Загальний обсяг навчального часу		840	325	515	Загальний обсяг навчального часу	1	10	855	340	574	105	33	72	149	51	98	138	120	18	177	76	101	130	25	105	156	35	121								
Консультації		30	30		Консультації		30																													

Перший проректор з науково-педагогічної роботи
по організації навчального процесу та його
науково-педагогічного забезпечення

Романюк О.Н.

№	Навчальний план за стандартом	Кількість годин	Назва дисципліни за планом ВНТУ	Лит	Залк	Кількість годин																		Кафедра																				
						Кільк. годин		1 трим.						2 трим.						3 трим.						4 трим.						5 трим.						6 трим.						
						Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ		Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього	Лекції	Лаб-практ											
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	Кафедра													
1.	Загально-професійна підготовка	78	66	12	Загально-професійна підготовка				93	81	12	12	6	6	12	6	6	42	42																									
1.1.	Основи правових знань	17	17		Основи правових знань і трудового законодавства	6	18	18																								УПП												
1.2.	Правила дорожнього руху	6	6		Правила дорожнього руху	3	12	12																								АТМ												
1.3.	Техніка пошуку роботи	8	8		Техніка пошуку роботи	6	9	9																								ПМБА												
1.4.	Інформаційні технології	24	12	12	Інформатика	1,2	24	12	12	6	6	12	6	6																		ПКТА												
1.5.	Основи галузевої економіки та підприємництва	17	17		Основи галузевої економіки та підприємництва	3	18	18																								ММЕ												
1.6.	Етика ділового спілкування	6	6		Ділова етика та культура професійного спілкування	3	12	12																								КСПП												
2.	Професійно-теоретична підготовка	317	251	66	Професійно-теоретична підготовка				317	244	56	37	27	10	74	54	20	114	96	18	42	34	8	50	40	10																		
2.1.	Спеціальна технологія	170	150	20	Спеціальна технологія	3	170	150	20	15	15																					ПКТА												
					2.1.1. Спеціальна технологія	1,2	66	48	18																							30ФФ												
					2.1.2. Фізика	2,4	44	42	2																							РТ												
					2.1.3. Теорія електричних кіп і сигналів	5	30	30																								ПКТА												
					2.1.4. Елементна база ТКС																											ПКТА												
2.2.	Охорона праці	30	30		Охорона праці	3	30	30																								БЖД												
					2.2.1. Охорона праці	3	24	24																								БЖД												
					2.2.2. Безпека життєдіяльності	3	6	6																								БЖД												
2.3.	Радіоматеріали	35	25	10	Радіоматеріали	3	18	18																								ПКТА												
					Фізика	2	17	7	10																							30ФФ												
2.4.	Електротехніка	30	20	10	Електротехніка	5	30	20	10	10	10																					ПКТА												
					2.4.1. Елементна база ТКС	2	10	10																								30ФФ												
					2.4.2. Фізика	2	10	10																								ПКТА												
2.5.	Інженерна та компютерна графіка	12	2	10	Інженерна та компютерна графіка	1	12	2	10	12	2	10																				ІКГ												
2.6.	Радіоелектроніка	40	24	16	Теорія електричних кіп і сигналів	2,4	40	24	16																							РТ												
3.	Професійно-практична підготовка	437	437		Професійно-практична підготовка				437	437	56	56	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77													
3.1.	Виробниче навчання	230	230		Виробниче навчання	6	230	230	20	20	41	41																																
					3.1.1. Виробниче навчання	5	109	109																									109											
					3.1.2. Елементна база ТКС	2,4	46	46																									109											
					3.1.3. Теорія електричних кіп і сигналів	1,2	40	40																									ПКТА											
					3.1.4. Фізика	1,2	40	40																									ПКТА											
3.2.	Виробнича практика	207			Виробнича практика	6	99	99																									30ФФ											
					Навчальна практика	1,2	108	108																									ПКТА											
					Навчальна практика	3,4	36	36																									ПКТА											
4.	Кваліфікаційний іспит	8	8		Кваліфікаційний іспит	6	8	8																									ПКТА											
	Загальний обсяг навчального часу	840	325	515	Загальний обсяг навчального часу	1	10	10	855	330	505	105	33	72	163	60	103	156	138	18	130	34	96	145	40	105	156	35	121															
	Консультації	30	30		Консультації	30																																						

Перший проректор з науково-педагогічної роботи
по організації навчального процесу та його
науково-педагогічного забезпечення

Романюк О.Н.

Тема	Навчальний план за стандартом			Кількість годин										Кафедра															
	Кількість годин			Іспит	Залік	Всього	Тримістри						Лекції		Лаб-практ														
	Всього	Лекції	Лаб-практ				1 трим	2 трим	3 трим	4 трим	5 трим	6 трим																	
1	78	66	12	6	9	93	81	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1. Загально-професійна підготовка	78	66	12	6		93	81	12																					
1.1. Основи правових знань законодавства	17	17			6	18	18																		18	18		СПН	
1.2. Правила дорожнього руху	6	6			3	12	12								12	12												АТМ	
1.3. Техніка пошуку роботи	8	8			6	9	9																	9	9			ПМБА	
1.4. Інформаційні технології	24	12	12		2	24	12	12																				ЕЛ	
1.5. Підприємництво	17	17			3	18	18								18	18												ММЕ	
1.6. Етика ділового спілкування	6	6			3	12	12								12	12												ФГН	
2. Професійно-теоретична підготовка	317	251	66			317	251	66																					
2.1. Спеціальна технологія	170	150	20			170	150	20							84	84													ЕЛ
2.1.1. Спеціальна технологія					3	84	84								84	84													ЗФФ
2.1.2. Фізика					2	16	16								16	16													ХХТ
2.1.3. Хімія					1	36	32	4							36	32	4												
2.1.4. Основи вакуумної та плазмової електроніки					5	34	18	16																					ЕЛ
2.2. Охорона праці	30	30				30	30								30	30													ЕЛ
2.2.1. Охорона праці					3	24	24								24	24													БЖД
2.2.2. Безпека життєдіяльності					3	6	6								6	6													БЖД
2.3. Радіоматеріали	35	25	10		2	35	25	10							35	25	10												ЕЛ
2.4. Електротехніка	30	20	10		4	30	20	10							30	20	10												ТЕЕВ
2.5. Інженерна та комп'ютерна графіка	12	2	10		1	12	2	10							12	2	10												КЕЕМ
2.6. Радіоелектроніка	40	24	16		5	40	24	16							40	24	16												ТЕЕВ
3. Професійно-практична підготовка	437	437	437			437	437	437																					
3.1. Виробниче навчання	230					230									230														
3.1.1. Інформатика					1	16	16								16	16													ЕЛ
3.1.2. Фізика					2	32	32								32	32													ЗФФ
3.1.3. Обчислювальна математика					4	32	32								32	32													ЕЛ
3.1.4. Вакуумна та плазмова електроніка					5	10	10								10	10													ЕЛ
3.1.5. Фізичні основи електроніки					5	32	32								32	32													ЕЛ
3.1.6. Навчальна практика					5	108									36	36	36											ЕЛ	
3.2. Виробнича практика	207				6	207									207														ЕЛ
4. Кваліфікаційний іспит	8	8				8	8																						ІНВ, ЕЛ
Загальний обсяг навчального часу	840	325	515		1	10	855	340	515	100	34	66	143	53	90	156	156												
Консультації	30	30				30									10	10													
															122	20	102	179	42	137	155	35	120						

Перший проректор з науково-педагогічної роботи
по організації навчального процесу та його
науково-педагогічного забезпечення

Романюк О.Н.

Тема	Навчальний план за стандартом		Кількість годин										Кафедра									
	Кільк. годин	Лаб-практ	Триместри						6 трим.													
			1 трим.	2 трим.	3 трим.	4 трим.	5 трим.	6 трим.	Всього	Лекції	Лаб-практ	Всього										
1	78	66	12	24	42	42	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
1. Загально-професійна підготовка	78	66	12	24	42	42																
1.1. Основи правових знань і трудового законодавства	17	17														СПН						
1.2. Правила дорожнього руху	6	6			12	12										АТМ						
1.3. Техніка пошуку роботи	8	8														ПМБА						
1.4. Інформаційні технології	24	12	12	24	12	12										ЕЛ						
1.5. Основи галузевої економіки та підприємництва	17	17			18	18										ММЕ						
1.6. Етика ділового спілкування	6	6			12	12										ФГН						
2. Професійно-теоретична підготовка	317	251	66	48	34	14	51	41	10	114	114	30	20	10	74	42	32					
2.1. Спеціальна технологія	170	150	20	36	32	4	16	16		84	84				34	18	16					
2.1.1. Спеціальна технологія		84	84							84	84											
2.1.2. Фізика		2	16	16			16	16														
2.1.3. Хімія		1	36	32	4	36	32	4														
2.1.4. Основи вакуумної та плазмової електроніки		5	34	18	16										34	18	16					
2.2. Охорона праці	30	30								30	30											
2.2.1. Охорона праці		3	24	24						24	24											
2.2.2. Безпека життєдіяльності		3	6	6						6	6											
2.3. Радіоматеріали	35	25	10	35	25	10				35	25	10										
2.4. Електротехніка	30	20	10	30	20	10									30	20	10					
2.5. Інженерна та комп'ютерна графіка	12	2	10	12	2	10																
2.6. Радіоелектроніка	40	24	16	40	24	16									40	24	16					
3. Професійно-практична підготовка	437	437	437	52	52	68	68	68	92	92	105	105	120	120	120	120	120					
3.1. Виробниче навчання	230		230	230	52	68	68	68	50	50	60	60										
3.1.1. Інформатика		1	16	16	16																	
3.1.2. Фізика		2	32	32	32																	
3.1.3. Обчислювальна математика		4	32	32	32																	
3.1.4. Вакуумна і плазмова електроніка		5	10	10	10										10	10						
3.1.5. Фізичні основи електроніки		5	32	32	32										32	32						
3.1.6. Навчальна практика		5	108	108	36	36	36	36	18	18	18	18	18	18	18	18						
3.2. Виробничі практики	207		207	207											42	42	45					
4. Кваліфікаційний іспит	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8					
3.2. Виробничі практики	207		207	207											42	42	45					
Загальний обсяг навчального часу	840	325	515	515	100	34	66	143	53	90	156	156	122	20	102	179	42	137	155	35	120	
Консультації	30	30			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Романюк О.Н.

Перший проректор з науково-педагогічної роботи
по організації навчального процесу та його
науково-педагогічного забезпечення

Навчальний план за стандартом	Кількість годин	Тема	Назва дисципліни за планом ВНТУ	Іспит	Залік	Кількість годин																							
						Лекції		Лаб-практик		1 трим.		2 трим.		3 трим.		4 трим.		5 трим.		6 трим.									
						Всього	Лекції	Всього	Лекції	Всього	Лекції	Всього	Лекції	Всього	Лекції	Всього	Лекції	Всього	Лекції	Всього	Лекції	Всього	Лекції						
1	78	66	12	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	
1.	Загально-професійна підготовка	66	12																										
1.1.	Основи правових знань і трудового законодавства	17	17		6	18																							
1.2.	Правила дорожнього руху	6	6		3	12																							
1.3.	Техніка пошуку роботи	8	8		6	9																							
1.4.	Інформаційні технології	24	12	12	2	1	24	12	12	6	6	12	6	6	6														
1.5.	Основи галузевої економіки та підприємництва	17	17		3	18	18																						
1.6.	Етика ділового спілкування	6	6		3	12	12																						
2.	Професійно-творчість	317	251	66																									
2.1.	Спеціальна технологія	170	150	20	3	170	150	20	25	25	27	25	2	24	24	24	24												
	2.1.1. Спеціальна технологія				1	25	25																						
	2.1.2. Фізика				2,4	47	45	2																					
	2.1.3. Основи радіоелектроніки																												
	2.1.4. Елементна база РЕА та електронні прилади																												
2.2.	Охорона праці	30	30			32	32																						
	2.2.1. Охорона праці				3	30	30																						
	2.2.2. Безпека життєдіяльності				3	6	6																						
2.3.	Радіоматеріали	35	25	10	4	35	25	10																					
2.4.	Електротехніка	30	20	10		30	20	10																					
	2.4.1. Елементна база РЕА та електронні прилади				5	15	10	5																					
	2.4.2. Фізика				2	15	10	5																					
2.5.	Інженерна та комп'ютерна графіка	12	2	10	1	12	2	10	12	2	10																		
2.6.	Радіоелектроніка	40	24	16	2,4	40	24	16																					
3.	Професійно-практична підготовка	437	437	437																									
3.1.	Виробниче навчання	230	230		6	108	108	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36												
	3.1.1. Виробниче навчання																												
	3.1.2. Елементна база РЕА та електронні прилади																												
	3.1.3. Основи радіоелектроніки																												
	3.1.4. Матеріалознавство та матеріали РЕА																												
3.2.	Виробнича практика	207	207		4,5	207	207																						
4.	Кваліфікаційний іспит	8	8																										
	Кваліфікаційний іспит				6	8	8																						
Загальний обсяг навчального часу	840	325	515		1	10	855	340	515	85	33	52	128	51	77	144	96	48	206	76	130	167	25	142	125	59	66		
Консультації	30	30				30																							

Перший проректор з науково-педагогічної роботи
по організації навчального процесу та його
науково-педагогічного забезпечення

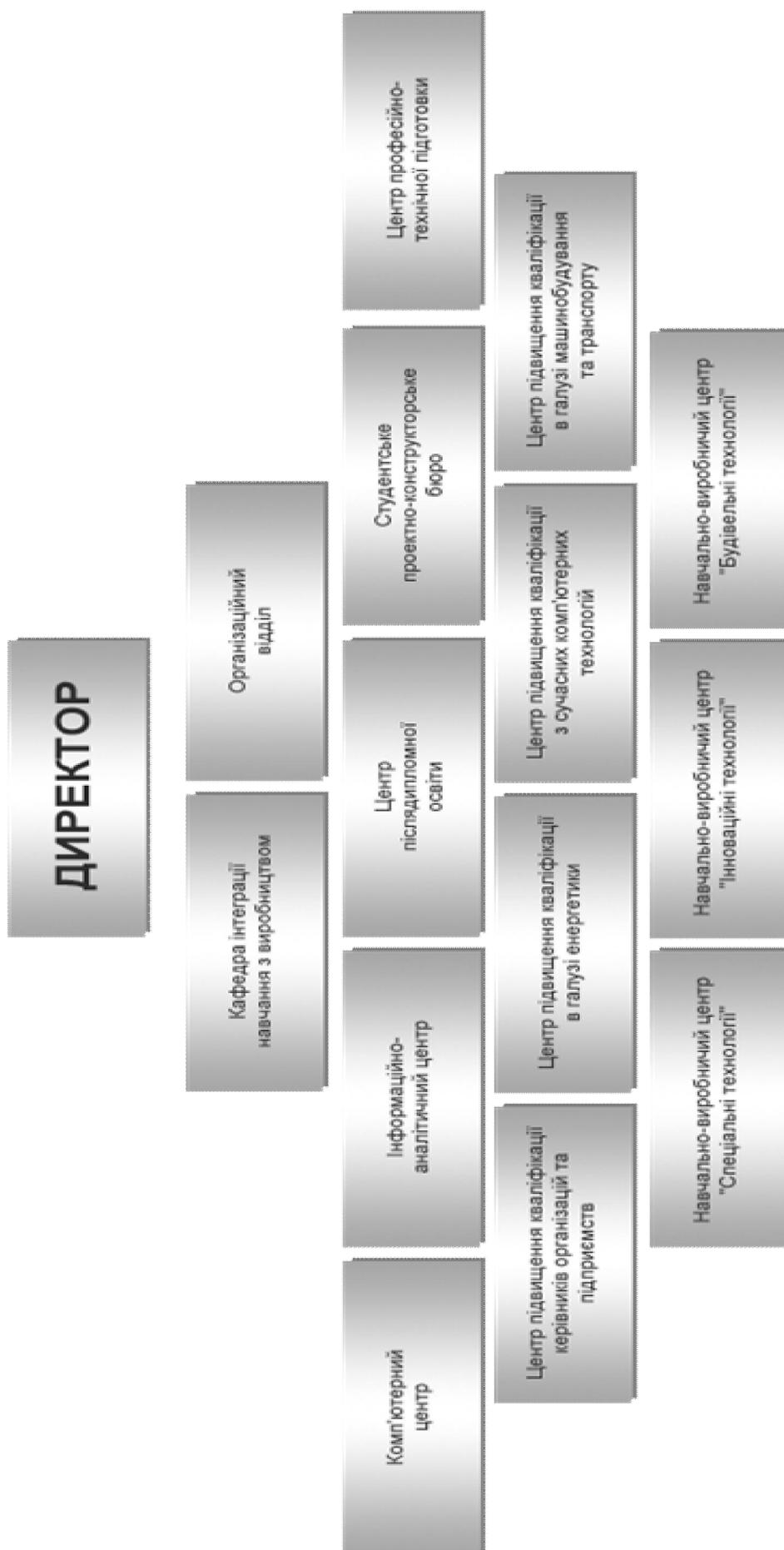
Романюк О.Н.

Додаток Д



Рис. Д.1. Інтегрований навчальний план підготовки кваліфікованих робітників за професією «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів» 2-го розряду

Додаток Е



Додаток 3

Вивчення мотивації навчання у ЗВО (методика Т. І. Ільїної)

Уважно прочитайте кожне твердження. Поставте позначку «+» поруч з номером твердження, якщо Ви згодні з ним, і позначку «-», якщо не згодні з цим твердженням.

1. Найкраща атмосфера на занятті — атмосфера вільних висловлювань.
2. Зазвичай я працюю з великим напруженням.
3. У мене рідко бувають головні болі після пережитих хвилювань або неприємностей.
4. Я самостійно вивчаю ряд предметів, які, на мою думку, необхідні для моєї майбутньої професійної діяльності.
5. Яку з притаманних вам якостей ви цінуєте найбільше? (Відповідь напишіть _____).
6. Я вважаю, що життя варто присвятити обраній професії.
7. Я відчуваю задоволення від розгляду на заняттях складних проблем.
8. Я не вбачаю сенсу у більшості завдань, які виконуються у ЗВО.
9. Я отримую велике задоволення від розповіді знайомим про свою майбутню професію.
10. Я досить-таки посередній студент, ніколи не буду зовсім хорошим, а тому немає сенсу докладати зусилля, щоб стати краще.
11. Я вважаю, що в наш час не обов'язково мати вищу освіту.
12. Я твердо впевнений в правильності вибору професії.
13. Яких притаманних вам якостей ви б хотіли позбутися? (Відповідь напишіть _____).
14. За зручних обставин я користуюся на іспиті підручними матеріалами (шпаргалками).
15. Найкращий час життя — студентські роки.
16. У мене надмірно неспокійний і переривчастий сон.
17. Я вважаю, що для повного оволодіння професією всі навчальні дисципліни потрібно вивчати однаково глибоко.
18. За можливості я вступив би в інший ЗВО.
19. Зазвичай я беруся за більш прості завдання, а більш складні залишаю на потім.
20. Для мене важко було зупинитися при виборі професії на одній з них.
21. Я можу спокійно спати за будь-яких неприємностей.
22. Я твердо впевнений, що моя професія принесе мені моральне задоволення і матеріальне благополуччя в житті.
23. Мені здається, що мої друзі здатні навчатися краще, ніж я.
24. Для мене дуже важливо мати диплом про вищу освіту.
25. З деяких практичних міркувань для мене це найзручніший ЗВО.
26. У мене достатньо сили волі, щоб навчатися без нагадувань адміністрації.
27. Життя для мене майже завжди пов'язано з незвичним напруженням.
28. Екзамени потрібно складати, затрачаючи мінімум зусиль.
29. Є багато ЗВО, в яких я би міг навчатися з не меншим інтересом.
30. Яка з притаманних вам якостей найбільше заважає навчатися? (Відповідь напишіть _____).
31. Я людина, що легко захоплюється, але всі мої захоплення певною мірою пов'язані з майбутньою роботою.
32. Неспокій про іспит або роботу, що не виконані вчасно, часто заважають мені спати.
33. Висока заробітна платня після закінчення ЗВО для мене не головне.
34. Мені потрібно бути в доброму гуморі, щоб підтримати загальні рішення групи.
35. Я змушений був вступити у ЗВО, щоб зайняти бажане положення у суспільстві.
36. Я вивчаю навчальний матеріал, щоб стати професіоналом, а не для іспиту.
37. Мої батьки — хороші професіонали, і я хочу бути схожим на них.
38. Для просування по службі мені необхідно мати вищу освіту.
39. Яка з притаманних вам властивостей допомагає навчатися у ЗВО (Відповідь напишіть _____).
40. Мені важко змусити себе вивчати як слід дисципліни, які прямо не стосуються моєї майбутньої професії.
41. Мене дуже турбують можливі невдачі.
42. Найкраще я навчаюся, коли мене періодично стимулюють, підганяють.
43. Мій вибір цього ЗВО остаточний.
44. Мої друзі мають вищу освіту, і я не хочу відставати від них.
45. Щоб переконати в будь-чому свою групу, мені доводиться самому працювати дуже інтенсивно.
46. У мене зазвичай рівний і хороший настрій.
47. Мене приваблює зручність, чистота та легкість майбутньої професії.
48. До вступу у ЗВО я давно цікавився цієї професією, багато читав про неї.
49. Професія, яку я отримую, найважливіша і найперспективніша.
50. Мої знання про цю професію були достатніми для впевненого вибору цього ЗВО.

Додаток К

Діагностика структури інтелекту

Перед початком роботи з кожним субтестом досліджувані повинні спочатку добре розібратися в змісті прикладів. Потім включається секундомір: 1-й субтест – 6 хв.; 2-й субтест – 6 хв; 3-й субтест – 7 хв; 4-й субтест – 8 хв.; 5-й субтест – 3 хв. на запам'ятовування й 6 хвилин на відтворення; 6-й субтест – 10 хв.; 7-й субтест – 7 хв.; 8-й субтест – 9 хв.; 9-й субтест – 10 хв. У кожному субтесті методики дано по 16–20 завдань, при виконанні яких важливо добре засвоїти зміст представлених зразків рішень, вчасно переходити до наступних завдань: можливо вони виявляться для вас легшими й Ви в цілому наберете більшу суму балів. Дуже корисно перевірити себе ще раз, якщо час роботи з субтесту ще не закінчився. Зовсім не обов'язково прагнути до того, щоб вирішити абсолютно всі завдання.

Якщо інструкція зрозуміла, чекайте сигналу про початок роботи.

Розділ 1. Завдання 1–20

1. У дерева завжди є...
 - а) листки; б) плоди; в) бруньки; г) корінь; д) тінь.
2. Коментар - це...
 - а) закон; б) лекція; в) пояснення; г) наслідок; д) натяк.
3. Протилежністю зради є...
 - а) любов; б) дармоїдство; в) хитрість; г) боягузтво; д) відданість.
4. Жінки ... бувають вище чоловіків.
 - а) завжди; б) звичайно; в) часто; г) ніколи не; д) іноді.
5. Обід не може відбутися без...
 - а) стола; б) сервізу; в) їжі; г) води; д) голоду.
6. Заняттям, протилежним відпочинку, є...
 - а) праця; б) турбота; в) втома; г) прогулянка; д) тренування.
7. Для торгівлі необхідно мати...
 - а) магазин; б) гроші; в) прилавок; г) товар; д) вагу.
8. Коли суперечка закінчується взаємною поступкою, це називається...
 - а) конвенцією; б) компромісом; в) розв'язкою; г) змовою; д) примиренням.
9. Людину, котра погано ставиться до нововведень, називають...
 - а) анархістом; б) лібералом; в) демократом; г) радикалом; д) консерватором.
10. Сини ... перевершують батьків у життєвому досвіді...
 - а) ніколи не; б) часто; в) рідко; г) звичайно; д) завжди.
11. При однаковій вазі найбільше білків містить...
 - а) м'ясо; б) яйця; в) жир; г) риба; д) хліб.
12. Співвідношення виграшів і програшів у лотереї дає можливість визначити...
 - а) число учасників; б) прибуток; в) ціну одного квитка; г) кількість квитків.
13. Тітка ... буває старше племінниці.
 - а) завжди; б) рідко; в) майже завжди; г) ніколи не; д) обов'язково.
14. Твердження, що всі люди чесні...
 - а) хибне; б) хитре; в) абсурдне; г) вірне; д) не доведене.
15. Ріст шестирічної дитини дорівнює приблизно ... см.
 - а) 160; б) 60; в) 140; г) 110; д) 50.
16. Довжина сірника ... см.
 - а) 4; б) 3; в) 2,5; г) 6; д) 5.
17. Не цілком доведене твердження називають...
 - а) двозначним; б) парадоксальним; в) гіпотетичним; г) плутаним; д) очевидним.
18. Північніше всіх названих міст розташований...
 - а) Луцьк; б) Чернігів; в) Суми; г) Київ; д) Харків.
19. Речення не існує без...
 - а) дієслова; б) підмета; в) звертання; г) крапки; д) слів;
20. Відстань між Києвом і Одесою становить приблизно... км.
 - а) 300; б) 1000; в) 700; г) 500; д) 200.

Розділ 2. Завдання 21–40

21. а) Писати; б) рубати; в) шити; г) читати; д) ліжко.
22. а) Вузкий; б) кутастий; в) короткий; г) високий; д) широкий.
23. а) Велосипед; б) мотоцикл; в) поїзд; г) трамвай; д) автобус.
24. а) Захід; б) курс; в) напрямок; г) подорож; д) північ.
25. а) Бачити; б) говорити; в) сприймати дотиком; г) нюхати; д) чути.
26. а) Прилягти; б) піднятися; в) присісти; г) притулитися; д) підвестися.
27. а) Коло; б) еліпс; в) стріла; г) дуга; д) крива.
28. а) Добрий; б) вірний; в) чуйний; г) боягузливий; д) чесний.
29. а) Розділяти; б) звільняти; в) зв'язувати; г) різати; д) відрізняти.
30. а) Границя; б) міст; в) суспільство; г) відстань; д) шлюб.
31. а) Завіса; б) щит; в) невід; г) фільтр; д) стіна.
32. а) Матрос; б) тесля; в) шофер; г) велосипедист д) перукар.
33. а) Кларнет; б) контрабас; в) гітара; г) скрипка; д) арфа.
34. а) Відбиття; б) луна; в) діяльність; г) відзвук; д) наслідування.
35. а) Учіння; б) планування; в) тренування; г) звіт; д)рекламування.
36. а) Заздрість; б) скнарість; в) обжерливість; г) скаредність; д) жадібність.
37. а) Розум; б) висновок; в) рішення; г) починання; д) договір.
38. а) Тонкий; б) худий; в) вузький; г) огрядний; д) короткий.
39. а) Горлечко; б) пробка; в) ніжка; г) спинка; д) ручка.
40. а) Мрячний; б) морозний; в) вітряний; г) хмурий; д) дощовий.

Розділ 3. Завдання 41–60

41. Школа - директор; кружок - ?
а) голова; б) член; в) керівник; г) завідувач; д) відвідувач.
42. Годинник - час; термометр - ?
а) прилад; б) вимір; в) ртуть; г) тепло; д) температура.
43. Шукати - знаходити; міркувати - ?
а) запам'ятовувати; б) дійти висновку; в) розслідувати; г) співати; д)згадувати.
44. Коло - куля; квадрат - ?
а) призма; б) прямокутник; в) тіло; г) геометрія; д) куб.
45. Дія - успіх; обробка - ?
а) товар; б) праця; в) декор ; г) досягнення; д) ціна.
46. Тварина - коза; їжа - ?
а) продукт; б) харч; в) обід; г) хліб; д) кухня.
47. Голод - худоба; праця - ?
а) зусилля; б) утома; в) ентузіазм; г) плата; д) відпочинок.
48. Місяць - Земля; Земля - ?
а) Марс; б) зірка; в) Сонце; г) планета; д) повітря.
49. Ножиці - різати; орнамент - ?
а) вишивати; б) прикрашати; в) створювати; г) малювати; д) випилювати.
50. Автомобіль - мотор; яхта - ?
а) борт; б) кіль; в) корма; г) вітрило; д) щогла.
51. Роман - пролог; опера - ?
а) афіша; б) програма; в) лібрето; г) увертюра; д) арія.
52. Ялина - дуб; стіл - ?
а) меблі; б) шафа; в) скатертина; г) гардероб; д) гарнітур.
53. Язик - гіркий; око - ?
а) зір; б) червоний; в) окуляри; г) світло; л) зіркий.
54. Їжа - сіль; лекція - ?
а) нудьга; б) конспект; в) гумор; г) бесіда; д) мова.

55. Рік - весна; життя - ?
 а) радість; б) старість; в) народження; г) юність; д) навчання.
56. Рішення - біль; перевищення швидкості - ?
 а) відстань; б) протокол; в) арешт; г) аварія; д) опір повітря.
57. Наука - математика; видання - ?
 а) друкарня; б) розповідь; в) журнал; г) газета «Вісті»; д) редакція.
58. Гори - перевал; ріка - ?
 а) човен; б) міст; в) брід; г) пором; д) берег.
59. Шкіра - дотик; око - ?
 а) освітлення; б) зір; в) спостереження; г) погляд; д) зняковілість.
60. Смуток - настрій; гнів - ?
 а) сум; б) лють; в) страх; г) афект; д) прощення.

Розділ 4. Завдання 61–76

61. Яблуко, суниця -
 62. Голод, спрага -
 63. Годинники, термометр -
 64. Ніс, очі -
 65. Місяць, дзеркало -
 66. Картина, байка -
 67. Голосно, тихо -
 68. Насіння, яйце -
 69. Герб, прапор -
 70. Кит, щука -
 71. Сигарета, кава -
 72. Мураха, осика -
 73. Ніж, дріт -
 74. Нагорі, унизу -
 75. Благословення, проклін -
 76. Похвала, покарання -

Розділ 5. Завдання 77–96

77. У хлопчика було 100 монет, з них він витратив 15. Скільки монет у нього залишилося?
78. Скільки кілометрів проїде автомобіль за 9 годин, якщо його швидкість становить 70 км/годину?
79. Фрукти в 15 ящиках важать 280 кг, а кожен порожній ящик важить 3 кг. Який чиста вага фруктів?
80. Траншею 6 чоловік викопують за 72 години. За скільки годин викопують таку ж траншею 18 чоловік?
81. Упакування із трьох кулькових ручок коштує 5 монет. Скільки кулькових ручок можна придбати на 60 монет?
82. Людина пробігає 1,5 м за чверть секунди. Яка відстань ця людина пробіжить за 10 секунд?
83. Дерево перебуває в 20 м північніше будинку, а будинок розташований в 15 м північніше ставка. Яке відстань від дерева до ставка?
84. Шматок матерії довжиною 3,5 м коштує 70 монет. Скільки коштує 2,5 м такої ж матерії?
85. Робітники виконують завдання вчотирьох за 90 днів. Скільки потрібно робітників для виконання такого ж завдання за половину дня?
86. Дріт довжиною 48 см. при нагріванні збільшується до 56 см. Яка буде довжина 72-сантиметрового дроту при її нагріванні?

87. У майстерні за 8 годин роблять 280 стільців. Скільки стільців буде виготовлено в цій майстерні за півтори годин?

88. Сплав складається із двох частин срібла й трьох частин олова. Скільки грамів олова буде потрібно для одержання 15 м сплаву?

89. Одна людина заробляє в день 3 сотні монет, а інша - 5 сотень. Разом вони заробляють 120 сотень монет за половину місяця. Скільки сотень монет заробляє за 15 днів перший із цих двох людей?

90. За те саме час перший ткацький цех випускає 60 м матерії, а другий - 40 м. Скільки матерії виготовить другий цех на той час, коли перший уже випустить 90 м матерії?

91. Хтось віддав восьму частину своїх грошей за поштові марки й ще в три рази більше грошей за папір, після чого в нього залишилося 8 монет.

92. У два ящики впаковано 43 предмета. У перший ящик увійшло на 9 предметів більше, ніж у другий. Скільки предметів перебуває в першому ящику?

93. Шматок матерії довжиною 60 м розрізали на дві частини так, що одна з них становить дві третини іншої. Яка довжина того шматка матерії, що більше?

94. Підприємство відправило три чверті своєї продукції на експорт, а п'яту частину цієї продукції реалізувало для своїх робітників. Який відсоток продукції залишився на складі підприємства?

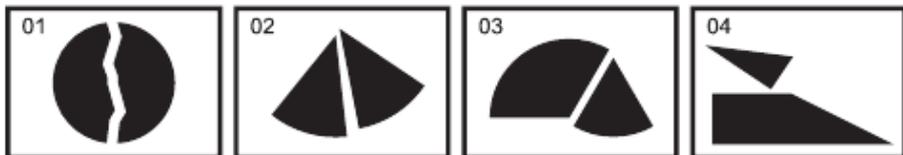
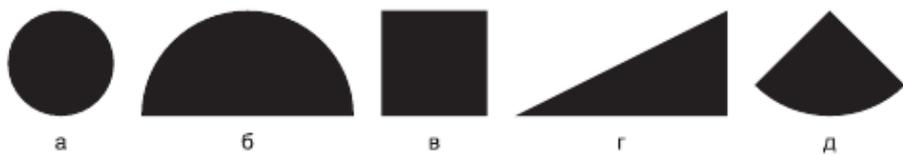
95. Сік, що заповнює $\frac{6}{7}$ обсягу ємності, коштує 72 сотні монет. Скільки сотень монет коштує $\frac{1}{2}$ обсягу тієї ж самої ємності?

96. В одній родині в кожній дочки рівне число братів і сестер, а в кожного сина сестер у два рази більше, ніж братів. Скільки в родині дочок?

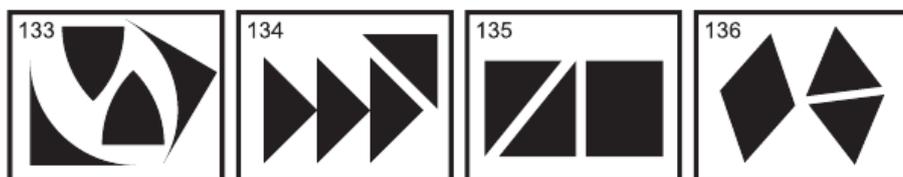
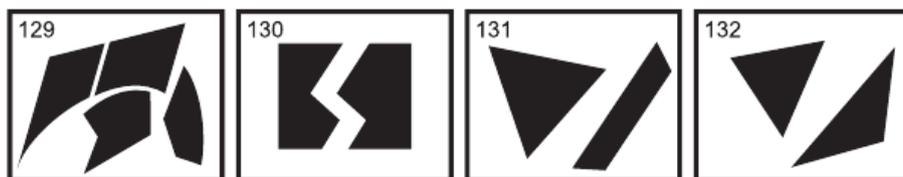
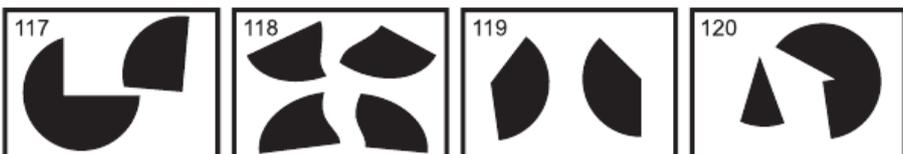
Розділ 6. Завдання 97–116

97.	6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 ...
98.	16, 17, 19, 20, 22, 23, 25 ...
99.	19, 16, 22, 19, 25, 22, 28 ...
100.	17, 13, 18, 14, 19, 15, 20 ...
101.	4, 6, 12, 14, 28, 30, 60 ...
102.	26, 28, 25, 29, 24, 30, 60 ...
103.	29, 26, 13, 39, 36, 18, 54 ...
104.	21, 7, 9, 12, 6, 2, 4 ...
105.	5, 6, 4, 6, 7, 5, 7 ...
106.	17, 15, 18, 14, 19, 13, 20 ...
107.	279, 93, 90, 30, 27, 9, 6 ...
108.	4, 7, 8, 7, 10, 11, 10 ...
109.	9, 12, 16, 20, 25, 30, 36 ...
110.	5, 2, 6, 2, 8, 3, 15 ...
111.	15, 19, 22, 11, 15, 18, 9 ...
112.	8, 11, 16, 23, 32, 43, 56 ...
113.	9, 6, 18, 21, 7, 4, 12 ...
114.	7, 8, 10, 7, 11, 16, 10 ...
115.	15, 6, 18, 10, 30, 23, 69 ...
116.	3, 27, 36, 4, 13, 117, 126 ...

Розділ 7. Зразок



Завдання 117–136



Розділ 8. Зразок



а



б



в



г



д



01



02



03



04



05

Завдання 136–156



а



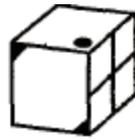
б



в



г



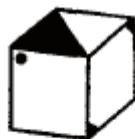
д



137



138



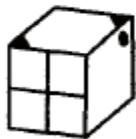
139



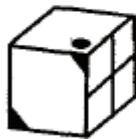
140



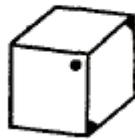
141



142



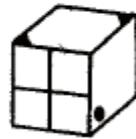
143



144



145



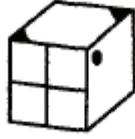
146



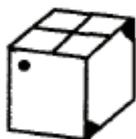
147



148



149



150



151



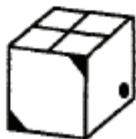
152



153



154



155



156

Розділ 9. Завдання 157–176

Квіти:	фіалка	тюльпан	гвоздика	лілія	волошка
Інструменти:	молоток	сверло	щипці	ніж	шило
Птахи:	журавель	чібіс	індик	лелека	павич
Твори мистецтва	опера	епос	байка	роман	картина
Тварини:	заєць	їжак	дельфін	ховрах	ягуар

№ завдання	Перша літера слова	1 квіти	2 інструменти	3 птахи	4 твори мистецтва	5 тварини
157.	Б					
158.	І					
159.	Ч					
160.	Щ					
161.	Я					
162.	Ф					
163.	Х					
164.	С					
165.	М					
166.	П					
167.	Д					
168.	Л					
169.	В					
170.	Н					
171.	Ш					
172.	К					
173.	Т					
174.	О					
175.	Л					
176.	Г					

Додаток Л

Опитувальник для визначення провідних мотивів професійної діяльності

Пропонований опитувальник складається з ряду тверджень, кожне з яких має три різні закінчення. Необхідно з трьох варіантів закінчення вибрати найбільш прийнятний для Вас. Далі на бланку відповідей слід відшукати необхідну відповідь й позначити її, обводячи кружечком.

Будьте уважні: для кожного твердження слід вибрати й позначити лише одну відповідь. Відповідаючи на запитання, не намагайтесь створити приємне враження. Важлива не конкретна відповідь, а сумарний бал за серією питань.

БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ

Прізвище, ім'я, по батькові _____.

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
1а	4б	9в	10б	7а	8б
2в	5б	13в	14а	14б	11а
13а	13б	15а	15б	15в	14в
2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
1б	4в	9а	10в	7б	8в
3а	6а	16в	12б	17б	17в
16а	16б	18б	17а	18в	18а
3.1	3.2	3.3	3.4		
1в	5а	7в	8а		
2а	6б	12а	19в		
3б	11б	19б	20а		
4.1	4.2	4.3	4.4		
2б	4а	9б	10а		
3в	5б	12б	19а		
1в	6в	20в	20б		

1. Мені подобається:

- а) виконувати будь-яку роботу, якщо я знаю, що моя праця не пропаде даремно;
- б) навчатися всьому новому, для того, щоб досягти поставлених в житті цілей;
- в) робити все якомога краще тому, що це допоможе мені в житті.

2. Я думаю, що:

- а) потрібно робити все, що доручають, якомога краще, оскільки це допоможе мені в житті;
- б) своєю працею потрібно приносити користь оточуючим, тоді вони відповідатимуть тим же;
- в) можна займатися чим завгодно, якщо це наближає до досягнення поставлених цілей.

3. Я люблю:

- а) пізнавати щось нове, якщо мені це знадобиться у майбутньому;
- б) виконувати будь-яку роботу якомога краще, якщо це хто-небудь помітить;
- в) робити будь-яку справу якомога краще, оскільки це тішить оточуючих.

4. Я вважаю, що:

- а) головне в будь-якій роботі — це те, що вона приносить користь оточуючим;
- б) у житті необхідно все випробувати, спробувати свої сили в усьому;
- в) у житті головне — це постійно вчитися всьому новому.

5. Мені приємно:

- а) коли я роблю справу так добре, наскільки можу;
- б) коли моя робота приносить користь оточуючим, оскільки це найважливіше у будь-якій роботі;
- в) робити будь-яку роботу, оскільки працювати завжди приємно.

6. Мене приваблює:

- а) процес опанування новими знаннями й навичками;
- б) виконання будь-якої роботи на межі моїх можливостей;
- в) процес роботи, яка приносить очевидну користь оточуючим.

7. Я впевнений у тому, що будь-яка робота цікава тоді, коли:

- а) вона важлива й відповідальна;
- б) вона приносить мені користь;
- в) я можу майстерно її виконати.

8. Мені подобається:

- а) бути майстром своєї справи;
- б) робити щось самому, без допомоги старших;
- в) постійно навчатися чомусь новому.

9. Мені цікаво:

- а) вчитися;
- б) займатися тією справою, яку помічають інші;
- в) працювати.

10. Я думаю, що:

- а) було б краще, якщо б результати моєї роботи завжди помічали оточуючі;
- б) у будь-якій роботі важливий результат;
- в) необхідно скоріше оволодівати потрібними знаннями й навичками.

11. Мені хочеться:

- а) займатися тільки тим, що мені приємно;
- б) будь-яку справу робити якомога краще, оскільки лише так можна зробити дійсно добре;
- в) щоб моя робота приносила користь оточуючим, оскільки це допоможе мені в майбутньому.

12. Мені цікаво:

- а) коли я роблю якусь справу настільки добре, як рідко хто так може зробити;
- б) коли я вчуся робити те, чого не вмів робити раніше;
- в) робити те, що звертає на мене увагу.

13. Я люблю:

- а) робити те, що всіма дуже цінується;
- б) робити будь-яку справу, якщо мені не заважають;
- в) коли я чимось зайнятий.

14. Мені хочеться:

- а) виконувати будь-яку роботу, оскільки мене цікавить результат;
- б) виконувати ту роботу, яка приносить користь;
- в) виконувати ту роботу, яка мені подобається.

15. Я вважаю, що:

- а) у будь-якій справі найцікавіше — це її процес;
- б) у будь-якій справі найцікавіше — це її результат;
- в) у будь-якій справі найцікавіше — це те, наскільки вона важлива для інших людей.

16. Мені приємно:

- а) вчитися всього, що потім знадобиться у житті;
- б) вчитися всього нового, незалежно від того, наскільки це потрібно;
- в) вчитися, оскільки подобається сам процес учіння.

17. Мене приваблюють:

- а) перспектива, яка відкриється після закінчення навчання;
- б) те, що після навчання я стану потрібною людиною;
- в) у навчанні те, що воно корисне для мене.

18. Я впевнений у тому, що:

- а) те, чого я навчусь, завжди мені знадобиться;
- б) мені завжди буде подобатися вчитися;
- в) після навчання я стану потрібною людиною.

19. Мені подобається:

- а) коли результат моєї роботи помічається оточуючими;
- б) коли я виконую свою роботу майстерно;
- в) коли я виконую будь-яку справу настільки добре, що більшість так не зможе.

20. Мені цікаво:

- а) коли я якісно виконую доручену мені справу;
- б) робити все те, що помічають оточуючі;
- в) коли всі знають, що я роблю на своїй роботі.

Додаток М

Стартова анкета першокурсника

У даному опитуванні не існує правильних та не правильних відповідей. Головне – Ваша точність, розумілість, старанність.

Результати опитування будуть використовуватися для створення більш зрозумілого і детального методичного та інформаційного супроводу студентів.

Дайте, будь ласка, відповіді на наступні запитання.

1. Прізвище та ініціали _____.

2. Ваша стать:

- чоловіча; жіноча.

3. Вкажіть Ваш рік народження:

- _____.

4. Вкажіть факультет, на якому Ви навчаєтесь:

- факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання;
 факультет машинобудування та транспорту;
 факультет електроенергетики та електромеханіки.

5. Вкажіть Вашу форму навчання:

- контракт; бюджет.

6. Що стало вирішальним у виборі університету?

- мрія здобути певну професію;
 рейтинг ВНЗ;
 відгуки випускників;
 поради батьків;
 поради друзів;
 участь у «Днях відкритих дверей»;
 інформація у ЗМІ про ВНТУ;
 зовнішня наочна реклама;
 рекомендації вчителів;
 профорієнтаційні тести;
 профорієнтаційні заходи представників ВНТУ;
 інше _____.

7. Яким пріоритетом Ви вказали спеціальність, за якою навчаєтесь?

- 1; 2; 3.

8. Що для Вас є найбільш важливим при виборі спеціальності?

- майбутня заробітна плата;
 престижність спеціальності;
 легкість навчання;
 цікавість до даного напрямку діяльності;
 інше _____.

9. Чи подобається Вам обрана спеціальність?

- дуже подобається;
- більше подобається, ніж не подобається;
- більше не подобається, ніж подобається;
- зовсім не подобається;
- важко сказати.

10. Як Ви в цілому оцінюєте своє ставлення до навчання?

- вважаю, що вчуся з повною віддачею сил і здібностей;
- вчуся, не байдикуючи, але без особливої напруги сил;
- признатися, не стараюся;
- інше _____ .

11. Ким Ви бачите себе в майбутньому?

- інженером;
- науковцем;
- підприємцем;
- важко сказати.

12. Для Вас важливий практичний досвід роботи до закінчення навчання у ВНТУ?

- так;
- ні.

13. Оберіть діапазон зарплат, які отримують фахівці спеціальності, яку Ви здобуваєте:

- 1300...2500;
- 2500...3500;
- 3500...4500;
- 4500...6500;
- 6500...8500;
- 8500...і більше.

14. Чи вважаєте Ви, що після закінчення навчання зможете легко працевлаштуватися?

- безумовно, так;
- так, якщо оплата буде гідною;
- ні;
- важко сказати.

Дякуємо за відповіді!

Додаток Н

Тема 5 «Активна життєва позиція та позитивна життєва установка»

Мета теми: ЗНАТИ визначення компетенції "Активна життєва позиція та позитивна життєва установка", основні поняття теми – активна/пасивна життєва позиція, конформізм/нонконформізм, проактивність, емоційний інтелект; УМІТИ визначити життєві установки особисті та оточуючих; НАБУТИ НАВИЧОК самоаналізу, планування та цілеспрямованої діяльності.

Тема «Активна життєва позиція та позитивна життєва установка» складається з трьох частин: теоретичної, практичної та додаткової.

I. Теоретична частина

Тема 5

«Активна життєва позиція та позитивна життєва установка»

I Активна життєва позиція

1.1 Активна життєва позиція – визначення компетенції

АКТИВНА ЖИТТЄВА ПОЗИЦІЯ означає:

- **ОРІЄНТАЦІЮ** в навколишньому середовищі та в суспільних цінностях;
- **УСВІДОМЛЕНЕ СТАВЛЕННЯ** до інших людей;
- **ГОТОВНІСТЬ ДО ДІЇ** та різних форм діяльності.

Активна життєва позиція – ознака гармонійно розвинутої особистості, яка самостійно будує власне життя і змінює світ навколо себе. Така особистість не чекає пасивно, щоб їй "нав'язали" світогляд, знання, роботу, фінансові можливості тощо, вона активно опрацьовує інформацію і діє відповідно до впливів зовнішніх (середовища) та внутрішніх (мотивів, бажань, почуттів). Подібні працівники цінуються в сучасних ринкових умовах, оскільки вони стають потужною силою, яка допомагає втілити будь-яку перспективну бізнес-ідею. Вони ініціативні, діяльні, самостійні, принципові.

Компетенція формується протягом життя під впливом факторів:

- 1) засвоєння і формування власного світогляду;
- 2) навчання;
- 3) формування власних переконань;
- 4) формування соціальних та професійних навичок;
- 5) спілкування з іншими людьми;
- 6) трудова діяльність;
- 7) громадсько-політична діяльність.

1.2 Види активної життєвої позиції

Протягом дитинства та юності життєва позиція формується мимовільно і підсвідомо, однак з часом набуває рис усвідомленості і цілеспрямованості. В результаті життєва позиція матиме характер активний чи пасивний.

Активна/пасивна життєва позиція – це міра участі людини у вирішенні власних та суспільних, соціальних проблем. Виділяють міри участі:

- високу, середню, низьку життєву активність;
- пасивність.

Людина з активною життєвою позицією:

- 1) не вдоволена існуючою дійсністю;
- 2) має уявлення про те, як виглядатиме нове, більш удосконалене буття;
- 3) активно діє, щоб перебудувати реальність.

Види активної життєвої позиції:

- позитивна позиція – утвердження добра і подолання зла;

- негативна позиція – діяльність на шкоду іншим.

Ознаки пасивної життєвої позиції:

- немає особистої місії, інертність, байдужість;
- відсутня відповідальність за власні вчинки;
- якщо відбувається якась подія, завжди знаходиться причина, щоб нічого не робити;
- у всіх особистих невдачах винні всі навколо.

Пасивна життєва позиція може проявлятися наступними способами:

- повна бездіяльність – тобто нульова реакція на проблеми, їх "паралізує" при будь-яких труднощах, вони вичікують, а не діють;
- покірність – бездумне дотримання правил і розпоряджень інших людей;
- збудження – хаотична безцільна діяльність;
- руйнівна поведінка – звинувачення інших у власних проблемах.

1.3 Показники активної життєвої позиції

Людина має активну життєву позицію, якщо в її характері проявляються наступні риси:

- цілеспрямованість і усвідомленість поведінки (дій і вчинків);
- відповідальність і активність;
- результати діяльності і суспільної активності відповідають вимогам суспільства;
- реальні, а не уявні чи гіпотетичні, дії та вчинки.

1.4 Конформізм-нонконформізм

Активність чи пасивність життєвої позиції – це не усталений раз і на завжди спосіб мислення, оцінок та дій. Наприклад, ставлення до певного суспільного явища чи життєвої події може змінюватись залежно від впливу навколишнього середовища, потреб, інтересів, світогляду, настрою та інших факторів.

Активність щодо захисту власних інтересів не означає аналогічний ступінь активності щодо інших людей, соціальних груп, суспільства, держави. Особистість втрачає активність і стає більш пасивною через наступні чинники:

- 1) тиск інших людей;
- 2) вплив громадської думки, традицій, авторитету старших за віком чи посадою, ЗМІ;
- 3) примус органів державної влади.

Конформізм – життєва позиція, яка є пасивною, некритичною, податливою, та проявляється як пристосуванство до впливу оточення.

Види конформізму:

- 1) пристосовницьке ставлення до вимог іншої людини, яка є більш авторитетною, впливовою (особистісно-авторитарний конформізм);
- 2) пристосовницьке ставлення до вимог соціальної групи, до якої належить особистість (внутрішньогруповий конформізм);
- 3) пристосовницьке ставлення до вимог суспільства, панівних суспільних груп, держави (суспільний або соціальний конформізм).

Поняття, протилежне конформізму – нонконформізм. Якщо конформізм – це пасивна життєва позиція, то нонконформізм – активна.

1.5 Проактивність

Активна життєва позиція – перехідний етап до проактивності.

Проактивна життєва позиція - чітке усвідомлення особистої місії і цілей задля досягнення власної мети. При цьому людина здобуває знання, переборює труднощі не спонтанно, а осмислено і сплановано. Робиться тільки те, що допоможе досягнути цілей, не розмінюючись на дрібниці. Проактивність в більшості випадків формується до 30-річного віку і народжується з активної життєвої позиції.

Необхідно, щоб активна життєва позиція гармонійно поєднувалася з розумністю, бажанням допомогти іншим і почуттям міри. В іншому випадку прагнення до перетворень

може мати негативні наслідки різного масштабу – від нещасних рідних та близьких до загибелі мільйонів людей.

Негативні наслідки прагнення до перетворення світу:

- нехтування суспільними нормами, пошук свого "Я" поза соціумом, наприклад, в злочинних угрупованнях;
- неприйняття норм соціуму і бажання перебудувати життя згідно своїх уявлень, незважаючи на життя і прагнення інших людей.

Активна життєва позиція сприяє самореалізації та успіху, оскільки людина в такому випадку проявляє сміливість, ініціативність і готовність діяти. Щоб ефективно розвинути цю компетенцію, потрібно звернутись до власних бажань. Саме вони піднімають над труднощами і допомагають досягати цілей. Людина з активною життєвою позицією може бути лідером і може йти за лідером, однак вона завжди має точку зору і має сили її відстояти.

Способи, якими можна проявити активну життєву позицію:

- професійна сфера – одержання нових знань, навичок, досвіду з професії, зростання від стажера до кваліфікованого високооплачуваного працівника;
- соціальний напрям (організації та реалізації нових проектів, волонтерство тощо);
- особистий напрям - участь у студентському самоврядуванні, участь в науково-дослідних проектах, інтелектуальний розвиток завдяки участі в іграх "Що? Де? Коли?", відвідування тренінгів та семінарів для саморозвитку тощо.

2 Позитивна емоційна установка

2.1 Позитивна емоційна установка – визначення компетенції

ПОЗИТИВНА ЕМОЦІЙНА УСТАНОВКА – особливий вид реагування людини на ситуацію, коли **ЕМОЦІЯ ЗІ ЗНАКОМ "ПЛЮС" МОТИВУЄ АКТИВНО ДІЯТИ**, розвиватись, рухатись вперед.

При цьому людина усвідомлює, що:

- 1) невдачі – шлях до успіху;
- 2) помилки не робить тільки той, хто нічого не робить.

Позитивна реакція на ту чи іншу подію тісно пов'язана з минулим досвідом і тим, наскільки свідомо чи несвідомо людина реагує на ситуацію. Наприклад, якщо з процесом навчання в минулому пов'язаний негативний досвід, тобто – негативні емоції, то в майбутньому будь-яке навчання мимоволі викликатиме негатив і небажання займатись цією справою. Але якщо усвідомити проблему, можна змінити своє ставлення до ситуації і діяти ефективно і конструктивно.

Позитивні емоції – це радість, пристрасть, ентузіазм, віра, оптимізм, надія, задоволення. Негативні емоції – це нудьга, роздратування, розчарування, тривога, журба, песимізм, хвилювання, сумніви та ін. Щоб позитивні емоції переважали негативні, необхідно:

- розвивати свій емоційний інтелект;
- сміливо приймати життєві проблеми.

Позитивний емоційний погляд на життя можна виховувати за допомогою спеціальних тренінгів, занять йогою, спортом, виконання спеціальних вправ. Пропонуємо ознайомитись з кількома прийомами для розвитку цієї компетенції:

- 1) розглядати невдачі як шанс отримати життєвий досвід, щоб уникнути їх у майбутньому;
- 2) сприймати світ неупереджено і вільно, як дитина;
- 3) займатись справами, які приносять задоволення;
- 4) здобувати максимум користі з кожного дня життя;
- 5) можна медитувати;
- 6) якщо з'явилися негативні емоції, їх потрібно усвідомити, пережити, відпустити, посміхнутись.

Пропонуємо в одному з психологічних тестів оцінити, наскільки Ви активно і позитивно налаштовані:

- 1) тема "Активна життєва позиція":
 - "Чи маєте активну життєву позицію?" <http://www.medkrug.ru/tests/show/67>;
 - "Ставлення до життєвих проблем" <http://test.vin.com.ua/test86/main.htm>.
- 2) тема "Позитивна емоційна установка":
 - "Тест на оптимізм" <http://test.vin.com.ua/test13/main.htm>;
 - "Чи умієте бути щасливим?" <http://test.vin.com.ua/test67/main.htm>.

Джерела для самостійного опрацювання теми:

Література:

1. Дэниел Гоулман. Эмоциональный интеллект в бизнесе / Перевод с англ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013 р. – 512 с.
2. Олег Бахтияров. Активное сознание. – М.: РИПОЛ Классик, 2015 р. – 330 с.

Інтернет-джерела:

1. Активна життєва позиція [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://svitohlyad.com.ua/novyny-i-suspilstvo/aktivna-zhyttjeva-pozytsiya>.
2. Активна життєва позиція [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://psychologis.com.ua/aktivnaya_zhiznennaya_poziciya.
3. Зміни не роблять люди в піджачках, зміни народжуються в творчих просторах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://changes.org.ua>.
4. Освітній інсайд: форми студентського самоврядування у провідних ВНЗ Києва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://studway.com.ua/samovriaduvannia>.
5. У Львові найкраще студентське самоврядування організовано в УКУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ucu.edu.ua/media/2192>.
6. Эмоциональные отношения в структуре мотивации человека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/emotsionalnye-otnosheniya-v-strukture-motivatsii-cheloveka>.
7. А. Свияш Управляем своими эмоциями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sviyash.ru/alexandr-sviyash/a-sviyash-articles/a-sviyash-upravlyаем-svoimi-emotsiyami>.

II. Практична частина

Студентам необхідно дати відповіді на запитання навчально-практичної анкети по темі «Активна життєва позиція та позитивна життєва установка», посилання на анкету - <https://goo.gl/forms/xJeeddFf8yCSPNoS2>.

III. Додаткова частина:

З метою закріплення отриманих знань по темі «Активна життєва позиція та позитивна життєва установка», студентам необхідно взяти участь у семінарі «Активна життєва позиція: співпраця з депутатами міськради для втілення студентських ініціатив».

Додаток П
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Перший проректор з науково-педагогічної
роботи по організації навчального процесу та
його науково-методичного забезпечення

_____ Романюк О. Н.
"_____" _____ 2013 року

ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

підготовки _____ **бакалавра** _____
(назва рівня вищої освіти)

галузь знань усі
(шифр і найменування галузі знань)

спеціальність усі
(код і найменування спеціальності)

спеціалізації усі

Розроблено та внесено: кафедрою інтеграції навчання з виробництвом

Розробники програми:

Булига Ю. В., директор Інституту ІНВ, к.т.н., доцент

Бурдейна О. В., ст. викладач кафедри ІНВ

Мензул О. М., пров. інженер кафедри ІНВ

Програма нормативної навчальної дисципліни "Навчальна практика"
затверджена на засіданні кафедри інтеграції навчання з виробництвом
Протокол від "06" березня 213 року № 3

Схвалено Методичною комісією ФКСА
Протокол від "25" квітня 2013 року № 8

Схвалено Методичною радою ВНТУ
Протокол від "23" травня 2013 року № 5

Вінниця 2013 рік

Вступ

Відповідно до навчального плану усіх спеціальностей передбачено, що студенти 1, 2 та 3 курсів денної форми навчання проходять навчальну практику у другій половині дні у позаурочний час.

Навчальна практика – це ознайомча практика, яка проводиться для студентів молодших курсів у формах тренінгів, семінарів, презентацій, екскурсій на виробництво, бесід зі співробітникам підприємств, відкритих лекцій фахівців тощо.

Протягом практики студенти, опираючись на інформацію, яка надається їм у межах навчальної практики, та беручи участь у відповідних заходах в межах університету і на підприємствах Вінниці та регіону, усвідомлюють зміст та мету навчальних процесів у ВНЗ, опановують та розвивають комплекс соціально-особистісних компетенцій (інша назва – функціональні компетенції, "м'які навички", soft skills), знайомляться з технологіями реального виробництва та з майбутніми місцями працевлаштування.

1. Мета і завдання навчальної практики

Мета навчальної практики:

- сприяння усвідомленню змісту навчання в університеті;
- поглиблення і розширення знань студентів про соціально-особистісні компетенції, притаманні фахівцям за обраною спеціальністю;
- ознайомлення із сучасними підприємствами та з особливостями ринку праці м. Вінниця, Вінницької області та України.

Завдання практики:

- сприяти набуттю студентами практичних навичок із соціально-особистісних компетенцій ("soft skills"), яких потребують роботодавці України за обраною спеціальністю;
- сформувати у студентів здатність самостійно, свідомо і цілеспрямовано здобувати знання щодо технологічних процесів на сучасних підприємствах й особливостей ринку праці України.

2. Місця, терміни, організація практики

Практика проводиться:

1) на базі університету – в аудиторіях, підготовлених для тренінгів, семінарів тощо, а також у залах, обладнаних устаткуванням для проведення презентацій компаній, відкритих лекцій тощо;

2) на підприємствах, в установах, організаціях, компаніях м. Вінниці та регіону, діяльність яких співвідносна зі спеціальностями, яких набувають студенти університету;

Протягом практики студенти беруть участь у заходах, які розвивають соціально-особистісні компетенції (тренінги, семінари, конференції, відкриті лекції) та інформують про тенденції ринку праці Вінниччини і України (презентації компаній, зустрічі з роботодавцями), а також відвідують підприємства регіону. Графік проведення заходів та екскурсій узгоджується з навчальним процесом ВНТУ, можливостями підприємств та фахівців-тренерів.

Особливості організації, а також терміни і підсумковий контроль навчальної практики:

1) навчальна практика – нормативна навчальна дисципліна, програма якої відповідає вимогам освітньо-професійних програм підготовки:

бакалаврів галузі знань усі ;

спеціальності усі ;

спеціалізації усі ;

2) практика призначена для 1-3 курсів денної форми навчання:

Курс	1-3
Триместр	1-9
Всього (год./кредит)	120 (30 год./4 кр.)
Підсумковий модульний контроль/кредити	6/9
Підсумковий семестровий контроль	недиф. залік
	(2, 5, 8 триместр)

Керівники практики залежно від конкретних умов можуть змінити об'єкт вивчення, види робіт та терміни їх виконання.

3. Зміст практики

Для успішного розвитку соціально-особистісних компетенцій, усвідомленого та вмотивованого навчання в університеті з метою набуття обраної спеціальності, необхідно мати певний комплекс знань, умінь та навичок. Застосування знань, умінь, навичок, отриманих та розвинених студентом протягом навчальної практики, сприятимуть ефективній праці фахівця на робочому місці в умовах реального виробництва, а за потреби – активній дослідницькій та викладацькій роботі.

Програмний зміст практики повинен забезпечити виконання завдань та досягнення цілей практики. Він містить такі основні частини і теми:

№	Назва частин і тем	Кількість годин
	Теоретична частина	120 год.
1	ВНТУ – основа для професійного навчання та саморозвитку	
2	Вступ у дисципліну "Навчальна практика"	
3	Комунікативні навички	
4	Уміння слухати	
5	Уміння працювати в команді	
6	Здатність вирішувати конфлікти	
7	Самодисципліна та самоорганізація	
8	Критичне та аналітичне мислення	
9	Уміння ставити і досягати поставлені цілі	
10	Активна життєва позиція та позитивна емоційна установка	
11	Уміння надихатися новими ідеями	
12	Уміння брати на себе відповідальність	
13	Робітнича професія: що повинен знати та уміти кваліфікований робітник	
14	Резюме та супровідний лист	
	Практична частина	
1	Самооцінка розвитку власних "м'яких" навичок за допомогою онлайн-тестів	
2	Виконання завдань навчально-практичних анкет за темами дисципліни "Навчальна практика"	
	Додаткова частина	
1	Участь у тренінгах, семінарах, що спрямовані на розвиток "soft skills"	
2	Участь у Науково-технічній конференції Вінницького національного технічного університету	
3	Відвідування презентацій компаній, відкритих лекцій, екскурсій на підприємства та інших заходів, які пропонує кафедра інтеграції навчання з виробництвом, інститут інтеграції навчання з виробництвом та Вінницький національний технічний університет	

Практична частина навчальної практики є однією із найбільш важливих її складових. За результатами виконання практичної частини оформлюються навчально-практичні анкети, які працюють на основі хмарного сервісу Google.

3.1. Завдання для студентів

Студенти-практиканти отримують у керівника практики завдання через електронне листування, а саме: тексти для ознайомлення, інтернет-посилання на навчально-практичні анкети, розміщені у хмарному середовищі Google, інформацію про заходи кафедри ІНВ та ВНТУ для розвитку практичних та функціональних компетенцій. Студенти опрацьовують матеріали та виконують отримані завдання.

Про теми навчальної практики, а також про зміст навчально-практичних анкет і орієнтовний розклад заходів додаткової частини студенти інформуються до початку практики під час організаційних зустрічей, які проводяться керівниками практики, а також шляхом надсилання електронних листів на індивідуальні електронні поштові скриньки. Теми навчально-практичних анкет та заходів додаткової частини пов'язані з набуттям і розвитком соціально-особистісних компетенцій, а також з усвідомленням змісту навчання в університеті та ознайомленням з тенденціями ринку праці та запитами роботодавців.

Нижче наводиться перелік тем навчально-практичних анкет та додаткових заходів:

1) теми навчально-практичних анкет:

- ВНТУ – основа для професійного навчання та саморозвитку, анкета "Стартова";
- Вступ у дисципліну "Навчальна практика";
- Комунікативні навички;
- Уміння слухати;
- Уміння працювати в команді;
- Здатність вирішувати конфлікти;
- Самодисципліна та самоорганізація;
- Критичне та аналітичне мислення;
- Уміння ставити і досягати поставлені цілі;
- Активна життєва позиція та позитивна емоційна установка;
- Уміння надихатися новими ідеями;
- Уміння брати на себе відповідальність;
- Робітнича професія: що повинен знати та уміти кваліфікований робітник;
- Резюме та супровідний лист;

2) додаткові заходи:

- тренінги;
- екскурсії на підприємства м. Вінниці, Вінницької області, України;
- зустрічі, презентації та відкриті лекції, які організуються кафедрою ІНВ відповідно до запитів підприємств, компаній, а також фахівців різних галузей економіки, освіти, науки тощо.

3.2. Заняття та екскурсії під час практики

Для більш ефективного виконання програми практики, керівники від університету допомагають організувати відкриті лекції та бесіди, презентації компаній-роботодавців, екскурсії на підприємства Вінниці, які сприятимуть поглибленню теоретичної та практичної підготовки студентів та мотивуватимуть їх розвивати "soft skills".

Тематика цих заходів має сприяти успішному виконанню програми практики, розкриттю перспектив розвитку та ефективного функціонування промислового комплексу Вінниччини та економіки регіону. Для проведення таких занять необхідно залучати найбільш кваліфікованих вчених і співробітників підприємств, а також підприємства з сучасними технологіями та устаткуванням.

3.2.1. Тематика відкритих лекцій та бесід

1. Рівень та особливості розвитку інноваційних технологій на сучасних підприємствах регіону.
2. Соціально-особистісні компетенції, необхідні роботодавцям зараз та у майбутньому.
3. Інноваційне підприємництво (стартапи, заснування власної справи).
4. Застосування обчислювальної техніки та програмного забезпечення.
5. Напрямки та інструменти професійного та особистісного розвитку.

3.2.2. Місця проведення екскурсій

Дільниці та підрозділи потужних сучасних підприємств регіону.

Науково-експериментальні лабораторії підприємств галузі.

Історичні та пам'ятні місця. Музеї та виставки.

3.3 Навчально-методичні матеріали

До навчально-методичних матеріалів з навчальної практики належать: навчальний посібник "Навчальна практика", сайт Інституту інтеграції навчання з виробництвом <http://inin.vntu.edu.ua>.

3.4. Методичні рекомендації

3.4.1. Місця практики

Практика проводиться на базі університету (в аудиторіях, підготовлених для тренінгів, семінарів, а також у залах, обладнаних устаткуванням для проведення презентацій компаній, відкритих лекцій тощо), на підприємствах, в установах, організаціях, компаніях м. Вінниці та регіону, діяльність яких корелюється зі спеціальностями, які опановують студенти університету.

У процесі проходження практики студенти повинні виконувати різного роду завдання, щоб набути актуальних соціально-особистісних компетенцій та вмотивуватись до ефективного навчання з метою отримання необхідних для майбутнього працевлаштування теоретичних та практичних знань, умінь, навичок.

3.4.2. Охорона праці, техніка безпеки

У процесі навчання в університеті студенти регулярно проходять базовий інструктаж щодо правил техніки безпеки та охорони праці, що підтверджується відповідними підписами у журналах інструктажу. Крім того, в обов'язковому порядку студенти проходять інструктаж з охорони праці та техніки безпеки у відповідних відділах підприємств, коли відвідують їх з екскурсіями.

3.4.3. Організація практики

Початковим етапом при плануванні навчальної практики є затверджений графік навчального процесу на поточний навчальний рік за підписом ректора ВНТУ, робочий план дисципліни, підписаний завідувачем кафедри ІНВ та заступником декана ФКСА з навчально-методичної роботи, протокол засідання кафедри ІНВ з прізвищами керівників практики по кожному факультету та Інституту ЕБМД, протокол засідання кафедри ІНВ про теми навчальної практики на поточний навчальний рік для студентів 1-3 курсів.

Протягом практики студент повинен дотримуватись виконання загального трудового законодавства, правил охорони праці та техніки безпеки, внутрішнього розпорядку університету та підприємства. За порушення правил охорони праці наказом керівництва організації – університету та підприємства – можуть накладатися відповідні дисциплінарні стягнення.

Навчальна практика проводиться відповідно до програми.

3.4.4. Керівництво практикою

На керівників практики від університету покладається створення умов для успішного проходження практики, систематичне контролювання за виконанням студентами програми, календарного графіку, правил охорони праці та поведінки на роботі та в побуті.

Обов'язки керівника навчальної практики від університету

Керують навчальною практикою студентів 7-ми факультетів та інституту ЕБМД викладачі кафедри інтеграції навчання з виробництвом. В їхні обов'язки входить:

- 1) проведення організаційних зустрічей зі студентами та інформування про порядок проведення навчальної практики протягом навчального року;
- 2) надання студентам інформаційних матеріалів, які відповідають змістовому наповненню навчальної практики;
- 3) контроль за виконанням практичних завдань;
- 4) організація та проведення заходів, які розвивають у студентів соціально-особистісні компетенції, інформування про запити ринку праці, що стосуються обраної спеціальності, та відповідних підприємств регіону.

Керівники практики від університету повинні ознайомитись з даною програмою заздалегідь (за 10-15 днів до початку практики), отримати у методиста кафедри відповідні матеріали тем у електронному вигляді у форматах документів DOC/PDF, веб-посилання на

навчально-практичні анкети, орієнтовний графік тренінгів та інших заходів кафедри ІНВ та університету, зустрінись зі студентами та провести організаційні збори.

На організаційних зборах керівник практики від університету інформує студентів про зміст навчальної практики, ознайомлює їх з програмою практики, акцентуючи увагу на використанні сучасних інформаційних технологій для її успішного виконання, повідомляє про можливі екскурсії на підприємства та про особливості організації цих екскурсій (адреси підприємств, маршрути, визначає час і місце зустрічі, призначає старших груп студентів під час заходу, нагадує їхні обов'язки тощо).

Керівник практики ознайомлює студентів з переліком завдань, за які вони можуть отримати бали для отримання підсумкової оцінки на заліку, що відбувається в кінці 2-го триместру у студентів 1-го курсу, 4-го триместру у студентів 2-го курсу та 6-го триместру у студентів 3-го курсу.

На свою електронну скриньку від керівника практики студенти отримують програму практики, тексти тем та веб-посилання для виконання навчально-практичних анкет, посилання для реєстрації на тренінги та семінари кафедри ІНВ та університету, анонси та запрошення на різноманітні події, що організовуються в університеті (відкриті лекції, презентації, екскурсії тощо), інформацію про особливості виконання програми та здачі заліку.

Під час проведення заходів практики за межами ВНЗ керівник практики від університету зустрічає студентів на підприємстві, забезпечує зустріч студентів з фахівцем за їхньою спеціальністю та/або з керівником відповідного спеціального підрозділу, узгоджує з керівником підприємства дату відвідування та орієнтовний план екскурсії.

Керівник практики від університету регулярно зустрічається зі студентами, активно допомагає студентам виконати програму практики.

Протягом навчального року керівник навчальної практики регулярно перевіряє виконання завдань на практику, сприяє в організації додаткових заходів навчальної практики, дає рекомендації щодо підвищення якості навчальної практики.

4. Форми та методи контролю

Система поточного та підсумкового контролю вимагає виконання студентами встановленого режиму праці, часу початку та закінчення роботи, виконання правил заповнення навчально-практичних анкет, виконання графіку розподілу часу в період практики.

Контроль забезпечують керівники практикою (викладачі кафедри ІНВ) у межах своїх обов'язків (п. 3.4.4) із керівництва практикою, а також представники ректорату, відділів, кафедр університету.

5. Вимоги до виконання практичної і додаткової частин

Практична і додаткова частини навчальної практики – це самооцінка розвитку власних "м'яких" навичок за допомогою онлайн-тестів, виконання завдань навчально-практичних анкет з тем дисципліни "Навчальна практика", участь у тренінгах, семінарах із розвитку "soft skills", науково-технічній конференції Вінницького національного технічного університету, відвідування презентацій компаній, відкритих лекцій, екскурсій на підприємства та інших заходів, які пропонує кафедра інтеграції навчання з виробництвом, інститут інтеграції навчання з виробництвом та Вінницький національний технічний університет.

Критерії оцінювання завдань навчальної практики (навчально-практичних анкет)

Максимум балів за анкети (10 балів для 1-2 курсів, 18 балів для 3 курсу)	КРІ (результуюча оцінка за анкету = макс. бал*КІІ)	Критерії
МАКСИМУМ БАЛІВ (100%)	1	Терміни: - до КІНЦЕВОГО ТЕРМІНУ (включно), вказаного в тексті поточної теми. Відповіді: - повні (немає пропущених запитань); - докладні (розгорнуті речення, а не 1-2 слова); - унікальні (без плагіату з тексту теми та Інтернету); - КОРЕКТНІ.
МЕНШЕ БАЛІВ (60%-80% - залежно від вчасності і якості відповідей, "мінус" 0,1 за кожну пару неякісних)	0,6-0,8	Терміни: - від КІНЦЕВОГО ТЕРМІНУ, вказаного в тексті поточної теми, до листа з наступною темою. Відповіді: - повні або часткові (немає або є пропущені запитання); - розгорнуті або короткі (розгорнуті речення або 1-2 слова); - унікальні або не унікальні (без плагіату з тексту теми та Інтернету або з плагіатом); - КОРЕКТНІ.
ОБОВ'ЯЗКОВЕ ВИКОНАННЯ НА ДОПУСК ДО ЗАЛКУ (30-50%)	0,3-0,5	Терміни: - до залікового тижня. Відповіді: - повні або часткові (немає або є пропущені запитання); - розгорнуті або короткі (розгорнуті речення або 1-2 слова); - унікальні або не унікальні (без плагіату з тексту теми та Інтернету або з плагіатом); - КОРЕКТНІ.

Оцінювання інших видів робіт (самооцінка розвитку власних "м'яких" навичок, участь у тематичних заходах кафедри інтеграції навчання з виробництвом, інституту інтеграції навчання з виробництвом та Вінницького національного технічного університету) можливе у трьох напрямках:

1) рівень індивідуальної активності студентів у напрямку самооцінки змін рівня власних соціально-особистісних компетенцій, вмотивованості до навчання, інформованості про можливість працевлаштування за спеціальністю за допомогою спеціальних тестів або базуючись на власних міркуваннях;

2) загальний аналіз викладачем кафедри ІНВ успішності потоку студентів у теоретичному та практичному вимірі;

3) запрошення фахівців – соціологів, психологів, коучерів – які за допомогою спеціальних технологій оцінюють прогрес чи регрес потоку студентів у вищеописаних напрямках.

6. Підведення підсумків навчальної практики

Підведення підсумків практики завершується недиференційованим заліком, який проводиться протягом останнього передсесійного тижня у 2-ому триместрі (1 курс), у 4-ому триместрі (2 курс), у 6-му триместрі (3 курс) перед комісією, до складу якої входять керівник практики від університету та викладачі кафедри інтеграції навчання з виробництвом, призначені завідувачем кафедрою ІНВ і відповідним протоколом засідання кафедри.

До заліку допускаються студенти, які набрали мінімум 35 балів за всі види навчальної діяльності. Оцінюються результати практики з урахуванням знань, отриманих студентом в період практики, оцінок керівників практики від університету, якості виконання завдань практичної та додаткової частин.

У випадку отримання студентом незадовільної оцінки розглядається питання про його подальше навчання в університеті.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		зараховано (допуск)
90 – 100	A	зараховано (допуск)
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання (допуск)
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (не допуск)

Рівень компетентності	За нац. шкалою	За шкалою ECTS	Критерії оцінювання
IV Високий (творчий) "5"	відмінно	A	Всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який вноситься на контроль. Уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою. Знання основної і додаткової літератури, передбаченої програмою на рівні творчого використання.
III Достатній (конструктивний) "4"	добре "4+"	B	Уміння викладати основні ідеї. Вміння професійно відстоювати свою точку зору. Припускаються несуттєві неточності у викладенні матеріалу та у відповідях.
	добре "4"	C	Вміння викладати основні ідеї. Здатність самостійно застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Вміння доводити правильність своїх рішень. Несуттєві неточності у відповідях.
II Середній (репродуктивний) "3"	задовільно "3+"	D	Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати матеріал, робити висновки та розробляти програмні блоки. Пояснення неповні, неаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання неповні, містять неточності.
	задовільно "3"	E	Задовільні знання програмного матеріалу на рівні вищому за початковий. Здатність за допомогою викладача логічно відтворювати значну частину матеріалу. При відповіді на запитання виникають труднощі у деяких положеннях, відповіді не повні.
I Низький "2"	"незадовільно з можливістю повторного складання" 2	FX	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (40-60%), пояснення не до ладу. Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати відповідь.
	"незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни" 2	F	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (60-100%). Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати відповідь.

Додаток Р

Вихідні дані:

Дано інтервали та число елементів в кожному інтервалі. Межі інтервалів та відповідні значення кількості елементів випадкової величини:

[0 .. 20], --->, 8;
 [20 .. 40], --->, 19;
 [40 .. 60], --->, 31;
 [60 .. 80], --->, 60;
 [80 .. 100], --->, 3;
 $N = 121$.

Побудуємо гістограму відносних частот (рис. Р.1).

Визначимо середини інтервалів:

$$[0 .. 20], \text{--->}, \frac{\{0\} + \{20\}}{[2]} = 10.$$

$$[20 .. 40], \text{--->}, \frac{\{20\} + \{40\}}{[2]} = 30.$$

$$[40 .. 60], \text{--->}, \frac{\{40\} + \{60\}}{[2]} = 50.$$

$$[60 .. 80], \text{--->}, \frac{\{60\} + \{80\}}{[2]} = 70.$$

$$[80 .. 100], \text{--->}, \frac{\{80\} + \{100\}}{[2]} = 90.$$

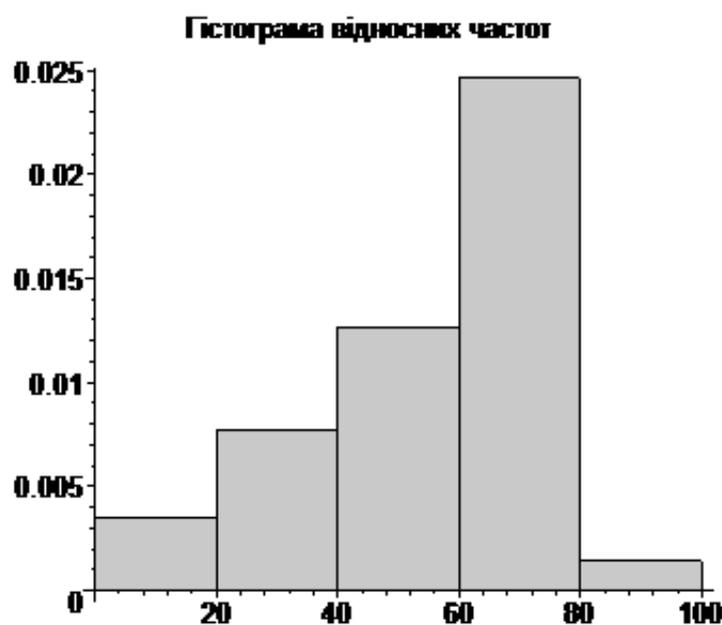


Рис. Р.1. Гістограма відносних частот в розрізі констатувального експерименту для ФБТЕГП

Побудуємо статистичну функцію розподілу (рис. Р.2):

$$F^*(x) = \begin{cases} 0 & -\infty < x \text{ and } x < 10 \\ 0.0704 & 10 < x \text{ and } x < 30 \\ 0.225 & 30 < x \text{ and } x < 50 \\ 0.479 & 50 < x \text{ and } x < 70 \\ 0.972 & 70 < x \text{ and } x < 90 \\ 1 & 90 < x \text{ and } x < \infty \end{cases}$$

Знаходимо статистичне середнє випадкової величини за допомогою варіаційного ряду:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{n};$$

$$\frac{\{10\}\{8\} + \{30\}\{19\} + \{50\}\{31\} + \{70\}\{60\} + \{90\}\{3\}}{[121]} = 55.07042254;$$

$$\bar{x} = 55.070.$$

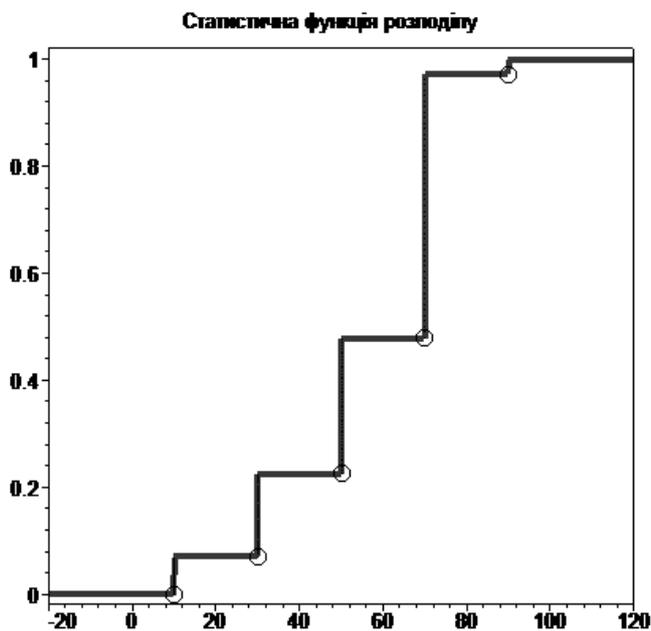


Рис. Р.2. Статистична функція розподілу в розрізі констатувального експерименту для ФБТЕГП

Знаходимо дисперсію та середнє квадратичне відхилення за допомогою варіаційного ряду:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 n_i}{n} - \bar{x}^2;$$

$$S^2 = \frac{\{10\}^2 \{8\} + \{30\}^2 \{19\} + \{50\}^2 \{31\} + \{70\}^2 \{60\} + \{90\}^2 \{3\}}{[121]} = - [55.07042254]^2;$$

$$S^2 = 391.1922230, S = 19.77857990.$$

Побудуємо на одному графіку гістограму відносних частот та графік функції щільності імовірності (рис. Р.3):

$$f(x) = \frac{e^{-1/2 \frac{(x - 55.07042254)^2}{19.77857990}}}{\sqrt{2\pi} [19.77857990]}.$$

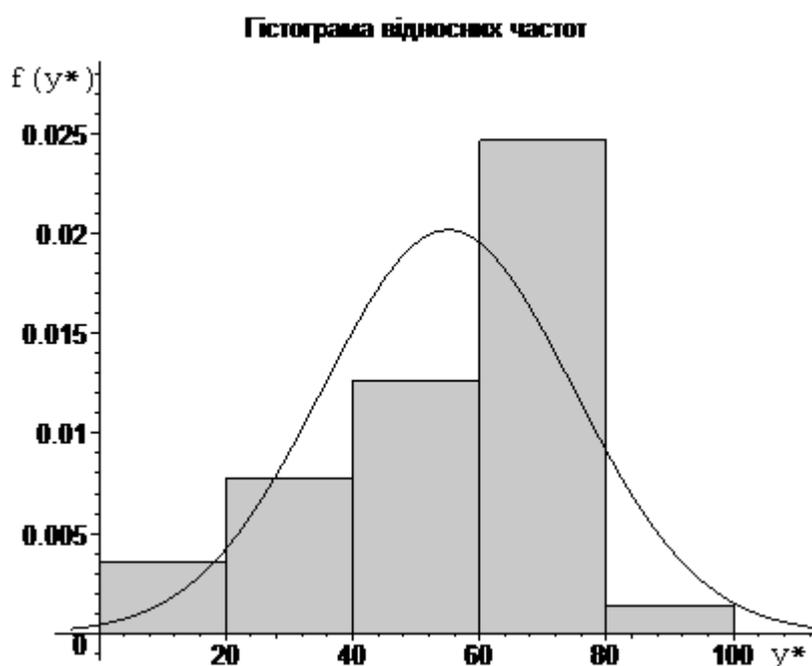


Рис. Р.3. Гістограма відносних частот в розрізі констатувального експерименту для ФБТЕГП

Побудуємо на одному графіку емпіричну функцію розподілу та її наближення функцією нормального розподілу (рис. Р.4).

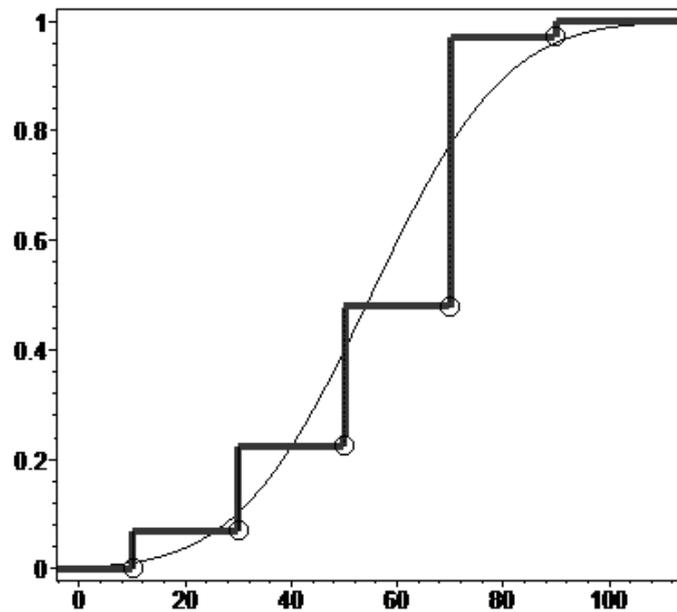


Рис. Р.4. Емпірична функція розподілу та її наближення функцією нормального розподілу в розрізі констатувального експерименту для ФБТЕГП

Обчислення теоретичних частот та спостережного значення критерію Пірсона

Значення емпіричних та теоретичних частот:

[8, 2.705226854], [19, 13.13081959], [31, 26.65118640], [37, 28.51276716].

Спостережене значення критерію Пірсона:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^n \frac{(n_k - n_k')^2}{n_k} ;$$

$$\chi_{\text{нв}}^2 = 7.626967231.$$

Обчислимо критичне значення критерію Пірсона. Для цього скористаємося функцією розподілу для закону Пірсона:

$$F_a(r, x) = \frac{\sum_{i=0}^x \frac{e^{-r} r^i}{i!}}{\sum_{i=0}^{\infty} \frac{e^{-r} r^i}{i!}},$$

де r – число степенів вільності; x – значення випадкової величини.

Для знаходження критичної точки правосторонньої критичної області розподілу Пірсона побудуємо рівняння:

$$F_{a=0.1}(r, x) = 0,1.$$

Визначаємо число степенів вільності:

$$r = \{4\} - \{3\}, r = 1.$$

Критичну точку правосторонньої критичної області розподілу Пірсона знайдемо з допомогою чисельного розв'язання нелінійного рівняння:

$$\frac{\chi^2_{\alpha, r}}{2} = 0.1;$$

$$\chi^2_{\alpha, r}$$

$$\text{erfc}(0.7071067810 \sqrt{x}) = 0.1;$$

$$\chi^2_{\alpha, r} [0.1, 1] = 2.71;$$

Оскільки:

$$\chi^2_{\alpha, r} [0.1, 1] < \chi^2_{\alpha, r}, \quad [2.705543456 < 7.626967231],$$

що свідчить про **значиму відмінність між частотами**, гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності відкидаємо.

Додаток С

Вихідні дані:

Дано інтервали та число елементів в кожному інтервалі. Межі інтервалів та відповідні значення кількості елементів випадкової величини:

[0 .. 20], --->, 0;
 [20 .. 40], --->, 8;
 [40 .. 60], --->, 70;
 [60 .. 80], --->, 27;
 [80 .. 100], --->, 19;
 $N = 124$.

Побудуємо гістограму відносних частот (рис. С.1).

Визначимо середини інтервалів:

[0 .. 20], --->, $\frac{\{0\} + \{20\}}{[2]} = 10$.
 [20 .. 40], --->, $\frac{\{20\} + \{40\}}{[2]} = 30$.
 [40 .. 60], --->, $\frac{\{40\} + \{60\}}{[2]} = 50$.
 [60 .. 80], --->, $\frac{\{60\} + \{80\}}{[2]} = 70$.
 [80 .. 100], --->, $\frac{\{80\} + \{100\}}{[2]} = 90$.

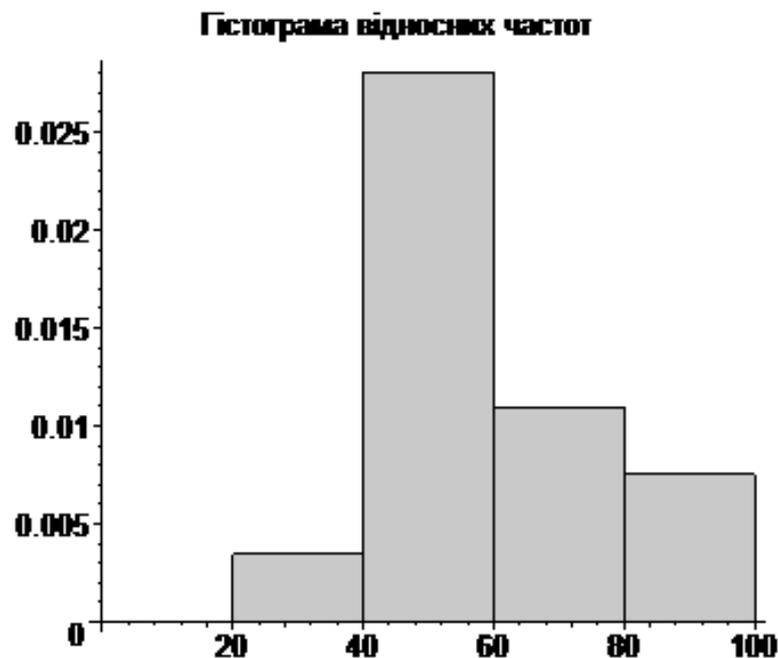


Рис. С.1. Гістограма відносних частот у розрізі констатувального експерименту для ФМТ

Побудуємо статистичну функцію розподілу (рис. С.2):

$$F^*(x) = \mathring{a} \sum_{x_i = -> x_i < x} \frac{n_i}{n};$$

$F^*(x) =$	0	- ¥ £ x and x £ 10
	0.	10. < x and x £ 30.
	0.0685	30. < x and x £ 50.
	0.630	50. < x and x £ 70.
	0.849	70. < x and x £ 90.
	1	90. < x and x £ ¥

Знаходимо статистичне середнє випадкової величини за допомогою варіаційного ряду:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{n};$$

$$\frac{\{10\}\{0\} + \{30\}\{8\} + \{50\}\{70\} + \{70\}\{27\} + \{90\}\{19\}}{[124]} = 59.04109589;$$

$$\bar{x} = 59.041.$$

Знаходимо дисперсію та середнє квадратичне відхилення за допомогою варіаційного ряду:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 n_i}{n} - \bar{x}^2;$$

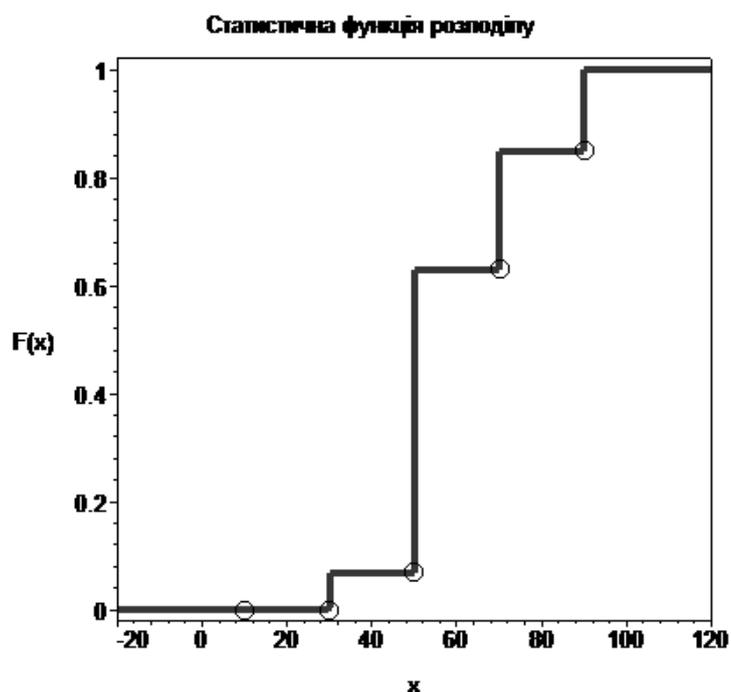


Рис. С.2. Статистична функція розподілу в розрізі констатувального експерименту для ФМТ

$$S^2 = \frac{\{10\}^2 \{80\} + \{30\}^2 \{8\} + \{50\}^2 \{70\} + \{70\}^2 \{27\} + \{90\}^2 \{19\}}{[124]} = - [59.04109589]^2;$$

$$S^2 = 274.4229690, S = 16.56571668.$$

Побудуємо на одному графіку гістограму відносних частот та графік функції щільності імовірності (рис. С.3):

$$f(x) = \frac{e^{-\frac{1}{2} \frac{(x - 59.04109589)^2}{16.56571668^2}}}{\sqrt{2\pi} [16.56571668]}.$$

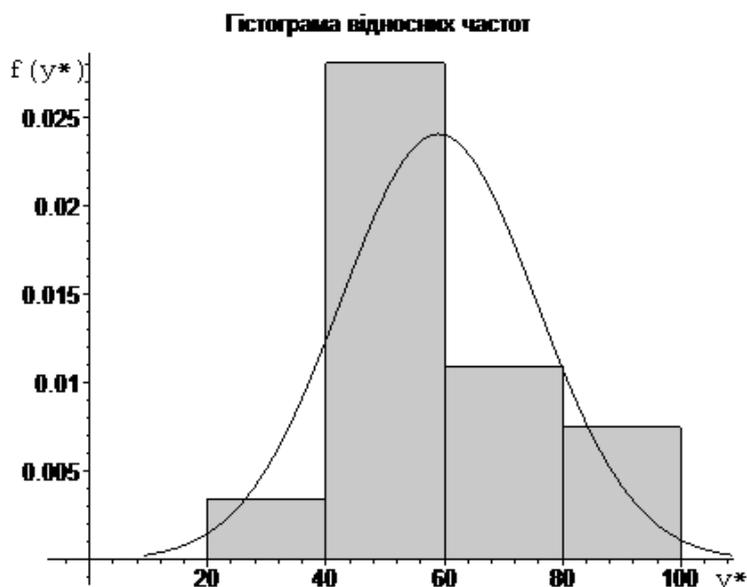


Рис. С.3. Гістограма відносних частот та графік функції щільності в розрізі констатувального експерименту для ФМТ

Побудуємо на одному графіку емпіричну функцію розподілу та її наближення функцією нормального розподілу (рис. С.4).

Обчислення теоретичних частот та спостережного значення критерію Пірсона.

Значення емпіричних та теоретичних частот:

$$[8, 9.138855662], [70, 29.04597169], [27, 27.30345362], [19, 7.511719031].$$

Спостережене значення критерію Пірсона:

$$\chi^2_{\text{Пі}} = \sum_{k=1}^n \frac{(n_k - n_k')^2}{n_k};$$

$$\chi^2_{\text{Пі}} = 13.09361318.$$

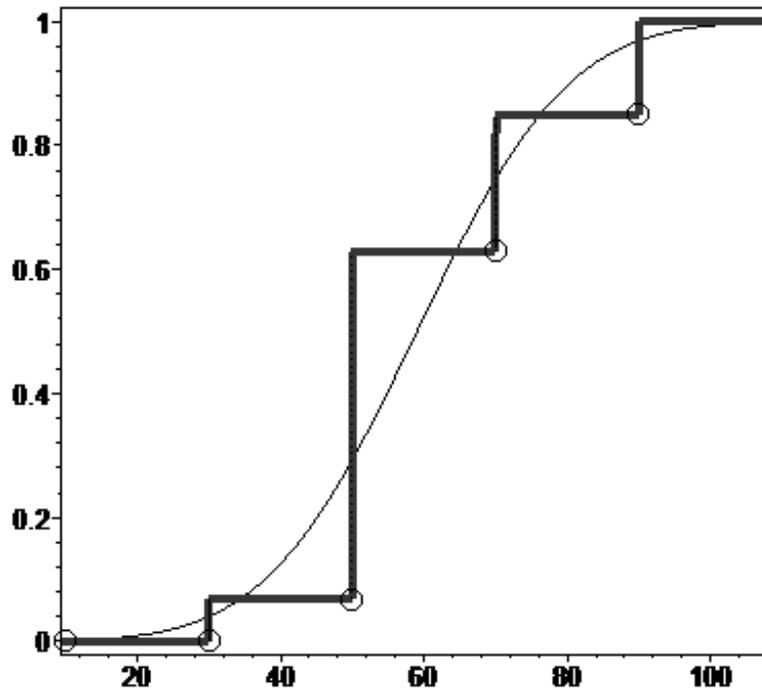


Рис. С.4. Емпірична функція розподілу та її наближення функцією нормального розподілу в розрізі констатувального експерименту для ФМТ

Обчислення критичного значення критерію Пірсона. Для цього скористаємося функцією розподілу для закону Пірсона:

$$F_a(r, x) = \frac{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{r}{2}} e^{-\frac{x}{2}}}{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) 2^{\frac{r}{2}}},$$

де r – число степенів вільності; x – значення випадкової величини.

Для знаходження критичної точки правосторонньої критичної області розподілу Пірсона побудуємо рівняння:

$$F_{a=0.1}(r, x) = 0,1.$$

Визначаємо число степенів вільності:

$$r = \{4\} - \{3\}, r = 1.$$

Критичну точку правосторонньої критичної області розподілу Пірсона знайдемо з допомогою чисельного розв'язання нелінійного рівняння:

$$\frac{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2}} e^{-\frac{x}{2}}}{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) 2^{\frac{1}{2}}} = 0,1;$$

$$\text{erfc}(0.7071067810 \sqrt{x}) = 0,1;$$

$$\chi_{\hat{\epsilon}\hat{\delta}}^2 [0,1, 1] = 2,71.$$

Оскільки:

$$\chi_{\hat{\epsilon}\hat{\delta}}^2 [0,1, 1] < \chi_{\hat{\eta}\hat{\eta}}^2, \quad [2.705543456 < 13.09361318],$$

що свідчить про **значиму відмінність між частотами**, гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності відкидаємо.

Додаток Т

Вихідні дані:

Дано інтервали та число елементів в кожному інтервалі.

Межі інтервалів та відповідні значення кількості елементів випадкової величини:

[0 .. 20], --->, 0;

[20 .. 40], --->, 19;

[40 .. 60], --->, 80;

[60 .. 80], --->, 39;

[80 .. 100], --->, 22;

$N = 121$.

Побудуємо гістограму відносних частот (рис. Т.1).

Визначимо середини інтервалів:

$$[0 .. 20], \text{--->}, \frac{\{0\} + \{20\}}{[2]} = 10.$$

$$[20 .. 40], \text{--->}, \frac{\{20\} + \{40\}}{[2]} = 30.$$

$$[40 .. 60], \text{--->}, \frac{\{40\} + \{60\}}{[2]} = 50.$$

$$[60 .. 80], \text{--->}, \frac{\{60\} + \{80\}}{[2]} = 70.$$

$$[80 .. 100], \text{--->}, \frac{\{80\} + \{100\}}{[2]} = 90.$$

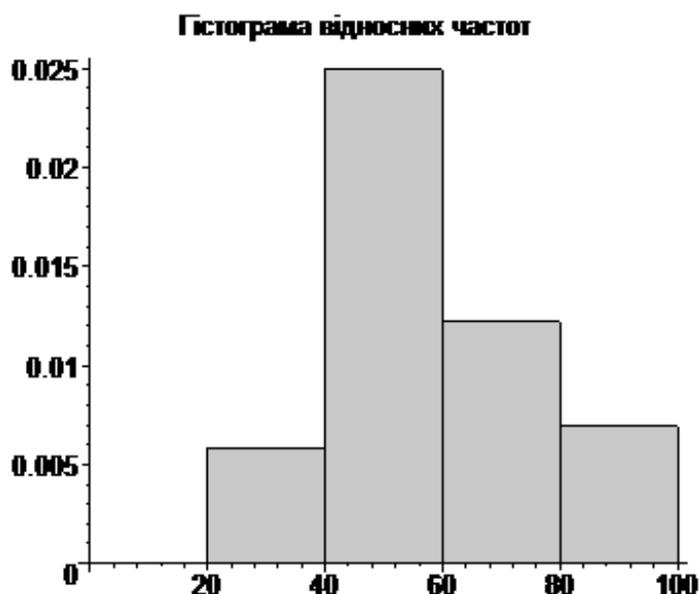


Рис. Т.1. Гістограма відносних частот у розрізі констатувального експерименту для ФЕЕЕМ

Побудуємо статистичну функцію розподілу (рис. Т.2):

$$F^*(x) = \begin{cases} 0 & -\infty < x \text{ and } x < 10 \\ 0.117 & 10 < x \text{ and } x < 30 \\ 0.617 & 30 < x \text{ and } x < 50 \\ 0.862 & 50 < x \text{ and } x < 70 \\ 1 & 70 < x \text{ and } x < \infty \end{cases}$$

Знаходимо статистичне середнє випадкової величини за допомогою варіаційного ряду:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{n};$$

$$\frac{\{10\}\{0\} + \{30\}\{19\} + \{50\}\{80\} + \{70\}\{39\} + \{90\}\{22\}}{[160]} = 58,08510638;$$

$$\bar{x} = 58.085.$$

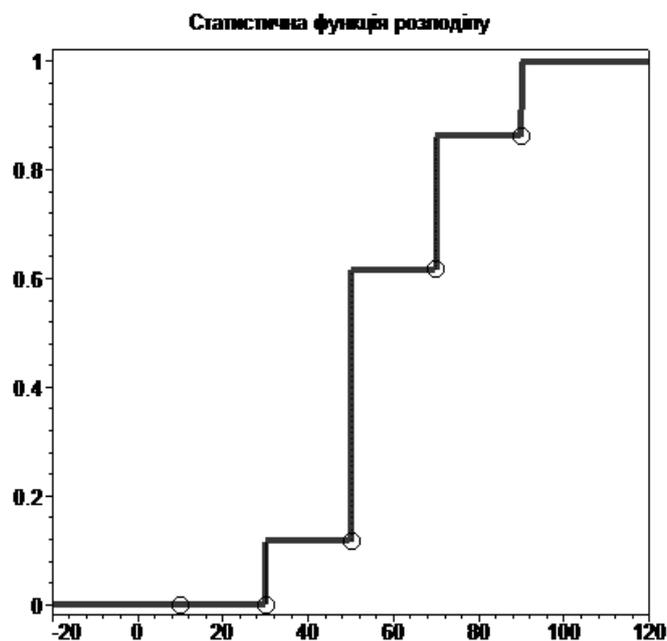


Рис. Т.2. Статистична функція розподілу в розрізі констатувального експерименту для ФЕЕЕМ

Знаходимо дисперсію та середнє квадратичне відхилення:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 n_i - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i n_i)^2}{n}}{n-1};$$

$$S^2 = \frac{\{10\}^2 \{0\} + \{30\}^2 \{19\} + \{50\}^2 \{80\} + \{70\}^2 \{39\} + \{90\}^2 \{22\}}{[160]} = 300.588510638;$$

$$S^2 = 300.5885020, S = 17.33748834.$$

Побудуємо на одному графіку гістограму відносних частот та графік функції щільності імовірності (рис. Т.3):

$$f(x) = \frac{e^{-1/2 \frac{(x - 58.08510638)^2}{17.33748834^2}}}{\sqrt{2\pi} [17.33748834]}.$$

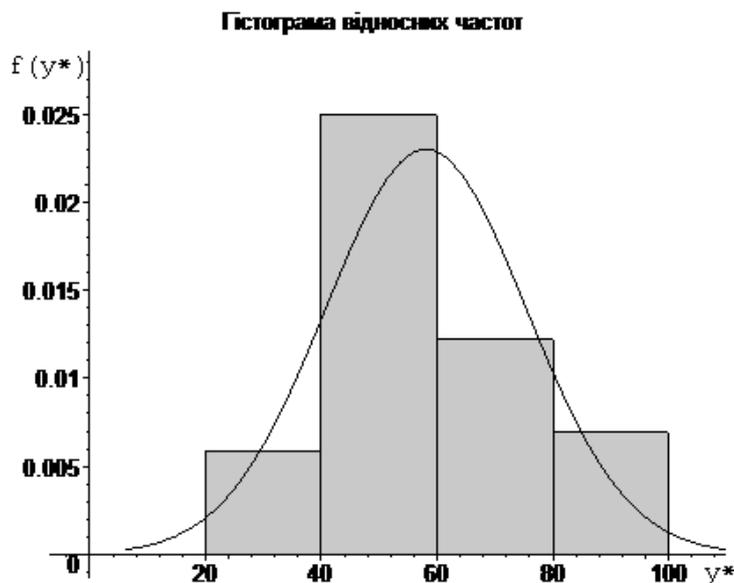


Рис. Т.3. Гістограма відносних частот частот та графік функції щільності у розрізі констатувального експерименту для ФЕЕМ

Побудуємо на одному графіку емпіричну функцію розподілу та її наближення функцією нормального розподілу (рис. Т.4).

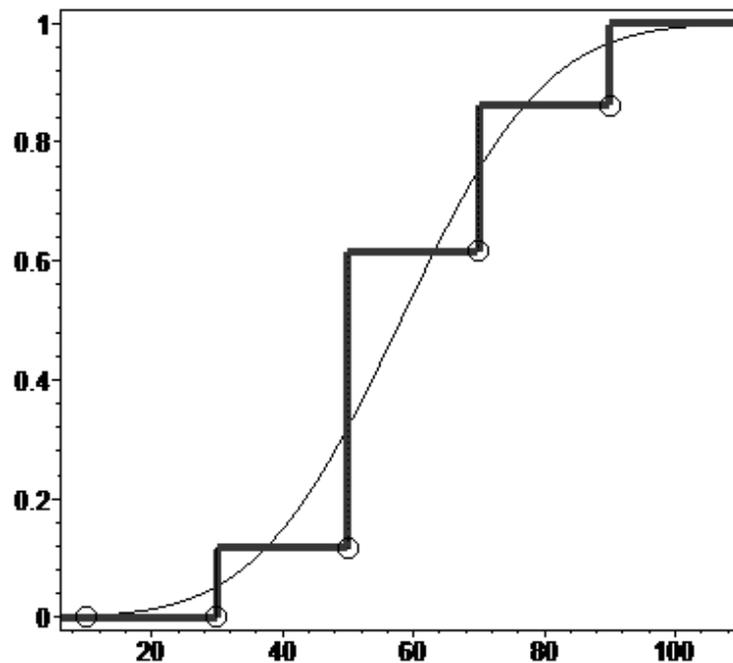


Рис. Т.4. Гістограма відносних частот частот та графік функції щільності в розрізі констатувального експерименту для ФЕЕМ

Обчислення теоретичних частот та спостережного значення критерію Пірсона

Значення емпіричних та теоретичних частот:

[19,13.95392572], [80,37.17953799], [39,33.17402507], [22,9.692511212].

Спостережене значення критерію Пірсона:

$$\chi^2_{\text{сп}} = \sum_{k=1}^n \frac{(n_k - n_k')^2}{n_k} = 7.468149135.$$

Обчислимо критичне значення критерію Пірсона. Для цього скористаємося функцією розподілу для закону Пірсона:

$$F_a(r, x) = \frac{\sum_{i=0}^x \frac{e^{-r} r^i}{i!}}{\sum_{i=0}^{\infty} \frac{e^{-r} r^i}{i!}},$$

де r – число степенів вільності; x – значення випадкової величини.

Для знаходження критичної точки правосторонньої критичної області розподілу Пірсона побудуємо рівняння

$$F_{a=0.1}(r, x) = 0.1.$$

Визначаємо число степенів вільності

$$r = \{4\} - \{3\}, r = 1.$$

Критичну точку правосторонньої критичної області розподілу Пірсона знайдемо з допомогою чисельного розв'язання нелінійного рівняння:

$$\frac{\chi^2_{\alpha} \left(\frac{x}{2} \right)}{\chi^2_{\alpha}} = 0.1 ;$$

$$\frac{\chi^2_{\alpha} \left(\frac{x}{2} \right)}{\chi^2_{\alpha}}$$

$$\text{erfc}(0.7071067810 \sqrt{x}) = 0.1 ;$$

$$\chi^2_{\alpha} [0.1, 1] = 2.71.$$

Оскільки:

$$\chi^2_{\alpha} [0.1, 1] < \chi^2_{\alpha}, \quad [2.705543456 < 7.468149135],$$

що свідчить про **значиму відмінність між частотами**, гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності відкидаємо.

Додаток У

Вихідні дані:

Дано інтервали та число елементів в кожному інтервалі. Межі інтервалів та відповідні значення кількості елементів випадкової величини:

[0 .. 20], --->, 2;
 [20 .. 40], --->, 10;
 [40 .. 60], --->, 34;
 [60 .. 80], --->, 58;
 [80 .. 100], --->, 17;
 $N = 121$.

Побудуємо гістограму відносних частот (рис. У.1).

Визначимо середини інтервалів:

[0 .. 20], --->, $\frac{\{0\} + \{20\}}{[2]} = 10$.
 [20 .. 40], --->, $\frac{\{20\} + \{40\}}{[2]} = 30$.
 [40 .. 60], --->, $\frac{\{40\} + \{60\}}{[2]} = 50$.
 [60 .. 80], --->, $\frac{\{60\} + \{80\}}{[2]} = 70$.
 [80 .. 100], --->, $\frac{\{80\} + \{100\}}{[2]} = 90$.

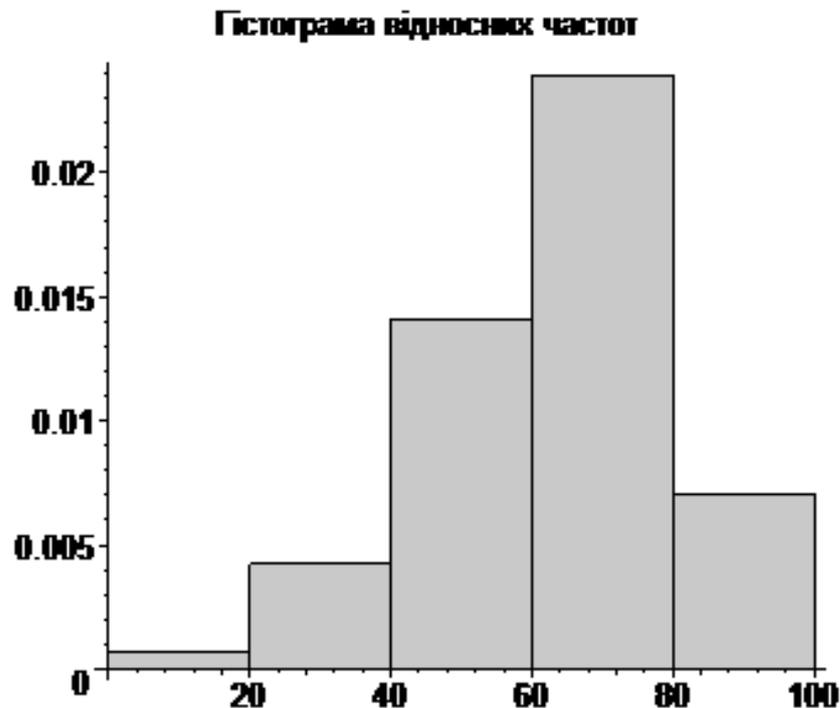


Рис. У.1. Гістограма відносних частот в розрізі формувального експерименту для ФБТЕГП

Побудуємо статистичну функцію розподілу (рис. У.2):

$$F^*(x) = \overset{\circ}{\underset{x_i \rightarrow x_i < x}{\mathbf{a}}} \frac{n_i}{n};$$

$F^*(x) =$	0	- ¥ £ x and x £ 10
	0.0141	10. < x and x £ 30.
	0.0986	30. < x and x £ 50.
	0.380	50. < x and x £ 70.
	0.859	70. < x and x £ 90.
	1	90. < x and x £ ¥.

Знаходимо статистичне середнє випадкової величини за допомогою варіаційного ряду:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{n} ;$$

$$\frac{\{10\}\{2\} + \{30\}\{10\} + \{50\}\{34\} + \{70\}\{58\} + \{90\}\{17\}}{[121]} = 62.95774648 ;$$

$$\bar{x} = 62,958.$$

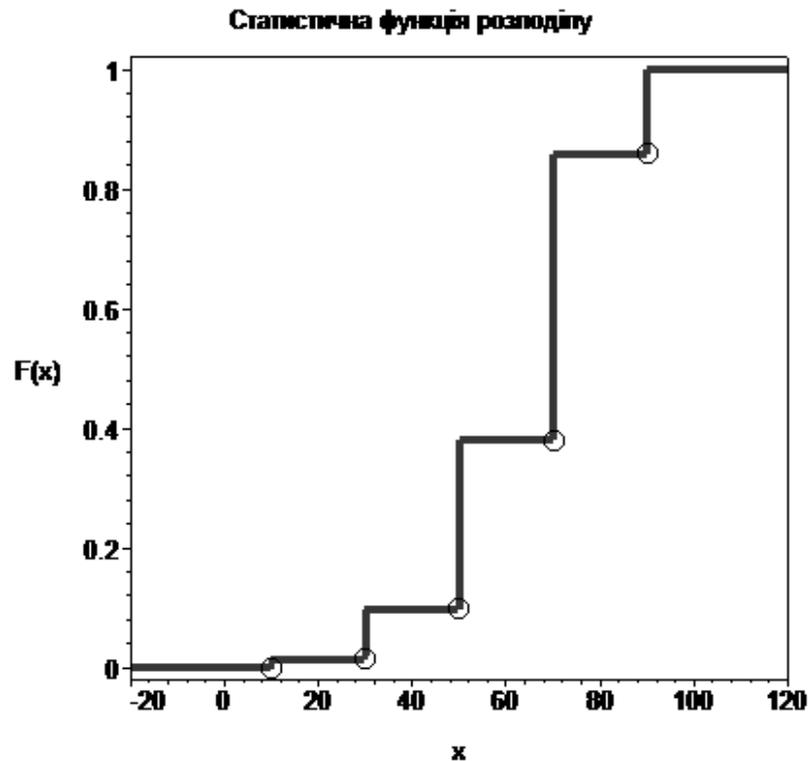


Рис. У.2. Статистична функція розподілу в розрізі формувального експерименту для ФБТЕГП

Знаходимо дисперсію та середнє квадратичне відхилення:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 n_i}{n} - \bar{x}^2 ;$$

$$S^2 = \frac{\{10\}^2 \{2\} + \{30\}^2 \{10\} + \{50\}^2 \{34\} + \{70\}^2 \{58\} + \{90\}^2 \{17\}}{[121]} = - [62.95774648]^2$$

$$S^2 = 305.3362420, S = 17.47387313.$$

Побудуємо на одному графіку гістограму відносних частот та графік функції щільності імовірності (рис. У.3):

$$f(x) = \frac{e^{-\frac{1}{2} \frac{(x - 62.95774648)^2}{17.47387313^2}}}{\sqrt{2\pi} [17.47387313]}.$$

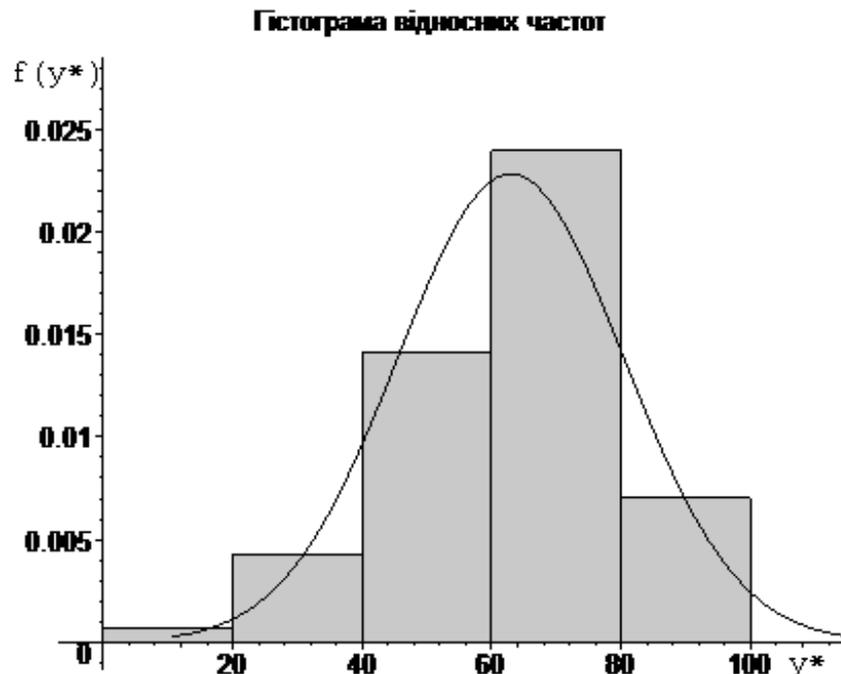


Рис. У.3. Гістограма частот та графік функції щільності в розрізі формувального експерименту для ФБТЕГП

Побудуємо на одному графіку емпіричну функцію розподілу та її наближення функцією нормального розподілу (рис. У.4).

Обчислення теоретичних частот та спостережного значення критерію Пірсона

Значення емпіричних та теоретичних частот:

$$[10, 6.706038739], [34, 24.02229244], [58, 28.57754655], [17, 11.69412227].$$

Спостережене значення критерію Пірсона:

$$\chi_{\text{нi}}^2 = \sum_{k=1}^n \frac{(n_k - n_k')^2}{n_k};$$

$$\chi_{\text{нi}}^2 = 1.960689965.$$

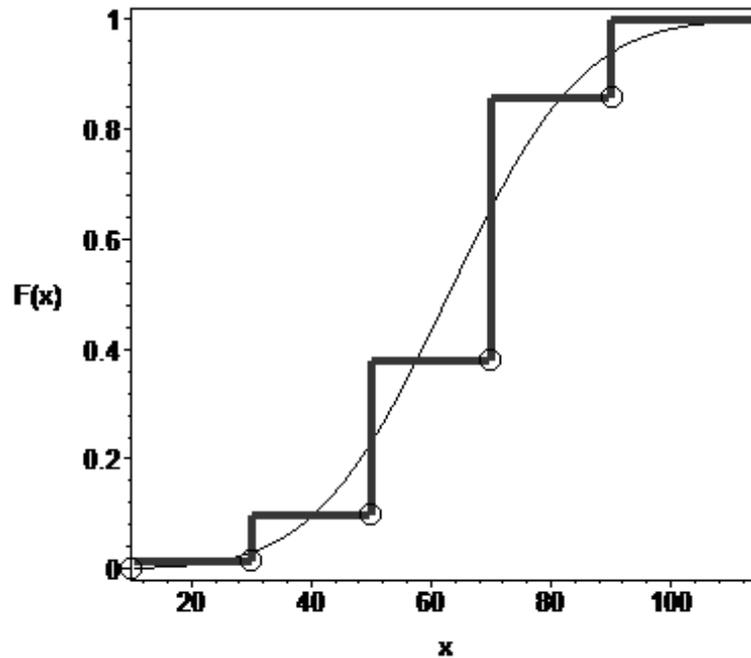


Рис. У.4. Емпірична функція розподілу та її наближення функцією нормального розподілу в розрізі формувального експерименту для ФБТЕГП

Обчислимо критичне значення критерію Пірсона. Для цього скористаємося функцією розподілу для закону Пірсона

$$F_a(r, x) = \frac{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) e^{-\frac{x}{2}} \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{r}{2}-1}}{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) 2^{\frac{r}{2}}},$$

де r – число степенів вільності; x – значення випадкової величини.

Для знаходження критичної точки правосторонньої критичної області розподілу Пірсона побудуємо рівняння

$$F_{a=0.1}(r, x) = 0.1.$$

Визначаємо число степенів вільності:

$$r = \{4\} - \{3\}, r = 1.$$

Критичну точку правосторонньої критичної області розподілу Пірсона знайдемо з допомогою чисельного розв'язання нелінійного рівняння

$$\frac{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) e^{-\frac{x}{2}} \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2}-1}}{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) 2^{\frac{1}{2}}} = 0.1;$$

$$\text{erfc}(0.7071067810 \sqrt{x}) = 0.1;$$

$$x_{\text{ед}}^2 [0.1, 1] = 2.71.$$

Оскільки:

$$x_{\text{ні}}^2 < x_{\text{ед}}^2 [0.1, 1], \quad [1.960689965 < 2.705543456],$$

що свідчить про **не значиму (випадкову) відмінність між емпіричними та теоретичними частотами**, немає підстав відкидати гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності.

Додаток Ф

Вихідні дані:

Дано інтервали та число елементів в кожному інтервалі. Межі інтервалів та відповідні значення кількості елементів випадкової величини:

[0 .. 20], --->, 0;

[20 .. 40], --->, 7;

[40 .. 60], --->, 59;

[60 .. 80], --->, 3;

[80 .. 100], --->, 27;

$N = 124$.

Побудуємо гістограму відносних частот (рис. Ф.1).

Визначимо середини інтервалів:

$$[0 .. 20], \text{--->}, \frac{\{0\} + \{20\}}{[2]} = 10.$$

$$[20 .. 40], \text{--->}, \frac{\{20\} + \{40\}}{[2]} = 30.$$

$$[40 .. 60], \text{--->}, \frac{\{40\} + \{60\}}{[2]} = 50.$$

$$[60 .. 80], \text{--->}, \frac{\{60\} + \{80\}}{[2]} = 70.$$

$$[80 .. 100], \text{--->}, \frac{\{80\} + \{100\}}{[2]} = 90.$$

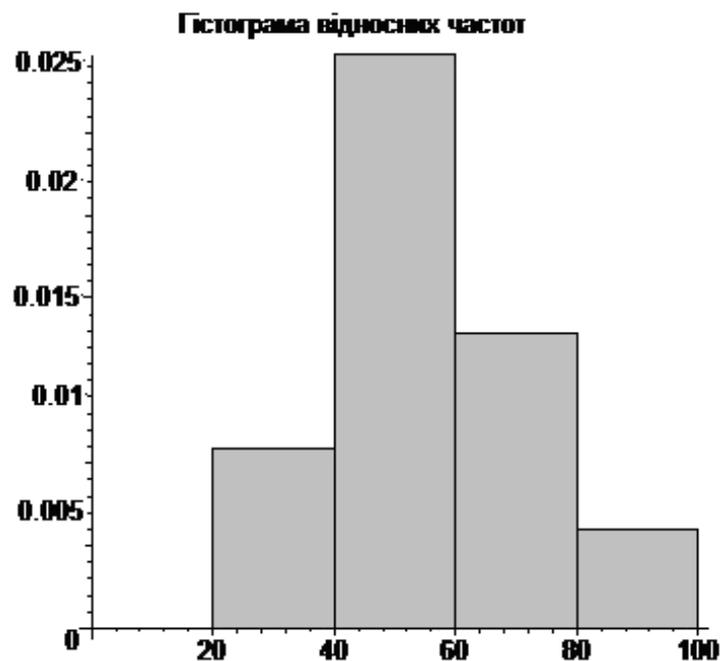


Рис. Ф.1. Гістограма відносних частот у розрізі формувального експерименту для ФМТ

Побудуємо статистичну функцію розподілу (рис. Ф.2):

$$F^*(x) = \sum_{x_i \leq x} \frac{n_i}{n};$$

0	- ¥ £ x and x £ 10
0.	10. < x and x £ 30.
0.117	30. < x and x £ 50.
0.617	50. < x and x £ 70.
0.862	70. < x and x £ 90.
1	90. < x and x £ ¥.

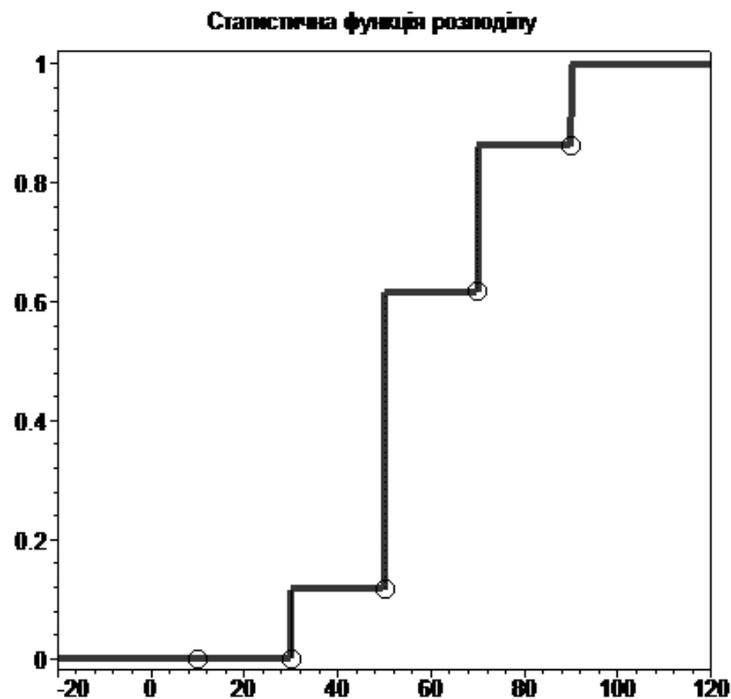


Рис. Ф.2. Статистична функція розподілу в розрізі формувального експерименту для ФМТ

Знаходимо статистичне середнє випадкової величини за допомогою варіаційного ряду:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{n};$$

$$\frac{\{10\}\{0\} + \{30\}\{7\} + \{50\}\{59\} + \{70\}\{3\} + \{90\}\{27\}}{[124]} = 35,42857143;$$

$$\bar{x} = 35,429.$$

Знаходимо дисперсію та середнє квадратичне відхилення:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 n_i}{n} - \bar{x}^2;$$

$$S^2 = \frac{\{10\}^2 \{80\} + \{30\}^2 \{7\} + \{50\}^2 \{59\} + \{70\}^2 \{3\} + \{90\}^2 \{27\}}{124} = 273.3877550;$$

$$S = 16.53444148.$$

Побудуємо на одному графіку гістограму відносних частот та графік функції щільності імовірності (рис. Ф.3):

$$f(x) = \frac{e^{-1/2 \frac{(x - 35.42857143)^2}{16.53444148}}}{\sqrt{2\pi} [16.53444148]}.$$

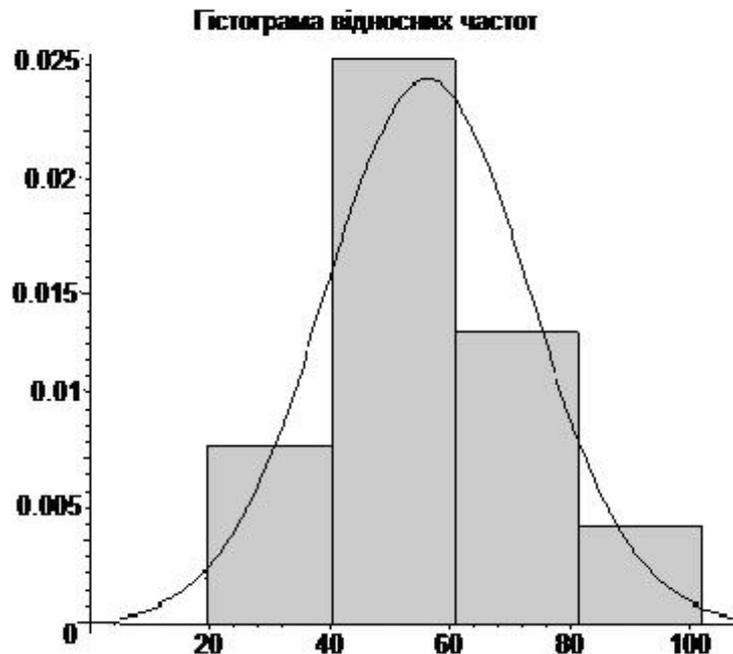


Рис. Ф.3. Гістограма відносних частот та графік функції щільності в розрізі формувального експерименту для ФМТ

Побудуємо на одному графіку емпіричну функцію розподілу та її наближення функцією нормального розподілу (рис. Ф.4).

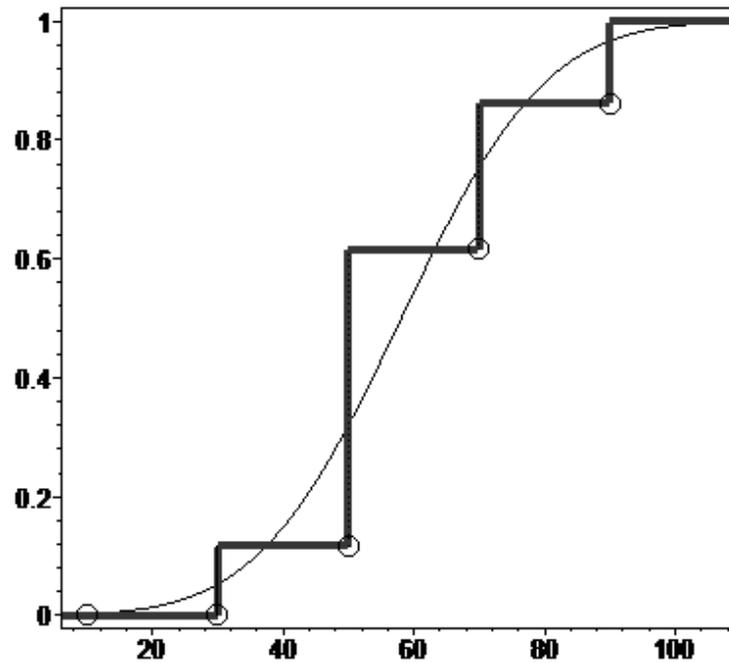


Рис. Ф.4. Емпірична функція розподілу та її наближення функцією нормального розподілу в розрізі формувального експерименту для ФМТ

Обчислення теоретичних частот та спостережного значення критерію Пірсона

Значення емпіричних та теоретичних частот:

[7,12.27658142], [59,30.34711646], [27,22.57223189].

Спостережене значення критерію Пірсона:

$$\chi^2_{\text{нп}} = \sum_{k=1}^n \frac{(n_k - n_k')^2}{n_k} = 2.070002593.$$

Обчислимо критичне значення критерію Пірсона. Для цього скористаємося функцією розподілу для закону Пірсона:

$$F_a(r, x) = \frac{\Gamma(r/2) \Gamma(x/2)}{\Gamma(r/2 + x/2)} \frac{x^{x/2-1} e^{-x/2}}{2^{x/2}};$$

де r – число степенів вільності; x – значення випадкової величини.

Для знаходження критичної точки правосторонньої критичної області розподілу

Пірсона побудуємо рівняння

$$F_{\alpha=0.1}(r, x) = 0.1.$$

Визначаємо число степенів вільності:

$$r = \{4\} - \{3\}, r = 1.$$

Критичну точку правосторонньої критичної області розподілу Пірсона знайдемо з допомогою чисельного розв'язання нелінійного рівняння:

$$\frac{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) e^{-\frac{x}{2}}}{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) 2^{\frac{r}{2}} \sqrt{x}} = 0.1;$$

$$\frac{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) e^{-\frac{x}{2}}}{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) 2^{\frac{r}{2}} \sqrt{x}}$$

$$\text{erfc}(0.7071067810 \sqrt{x}) = 0.1;$$

$$\chi_{\alpha}^2 [0.1, 1] = 2.71.$$

Оскільки:

$$\chi_{\alpha}^2 < \chi_{\alpha}^2 [0.1, 1], \quad [2.070002593 < 2.705543456],$$

що свідчить про **незначиму (випадкову) відмінність між емпіричними та теоретичними частотами**, немає підстав відкидати гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності.

Додаток X

Вихідні дані:

Дано інтервали та число елементів в кожному інтервалі. Межі інтервалів та відповідні значення кількості елементів випадкової величини:

[0 .. 20], --->, 0;
 [20 .. 40], --->, 8;
 [40 .. 60], --->, 39;
 [60 .. 80], --->, 77;
 [80 .. 100], --->, 36;
 $N = 160$.

Побудуємо гістограму відносних частот (рис. X.1).

Визначимо середини інтервалів:

[0 .. 20], --->, $\frac{\{0\} + \{20\}}{[2]} = 10$.
 [20 .. 40], --->, $\frac{\{20\} + \{40\}}{[2]} = 30$.
 [40 .. 60], --->, $\frac{\{40\} + \{60\}}{[2]} = 50$.
 [60 .. 80], --->, $\frac{\{60\} + \{80\}}{[2]} = 70$.
 [80 .. 100], --->, $\frac{\{80\} + \{100\}}{[2]} = 90$.

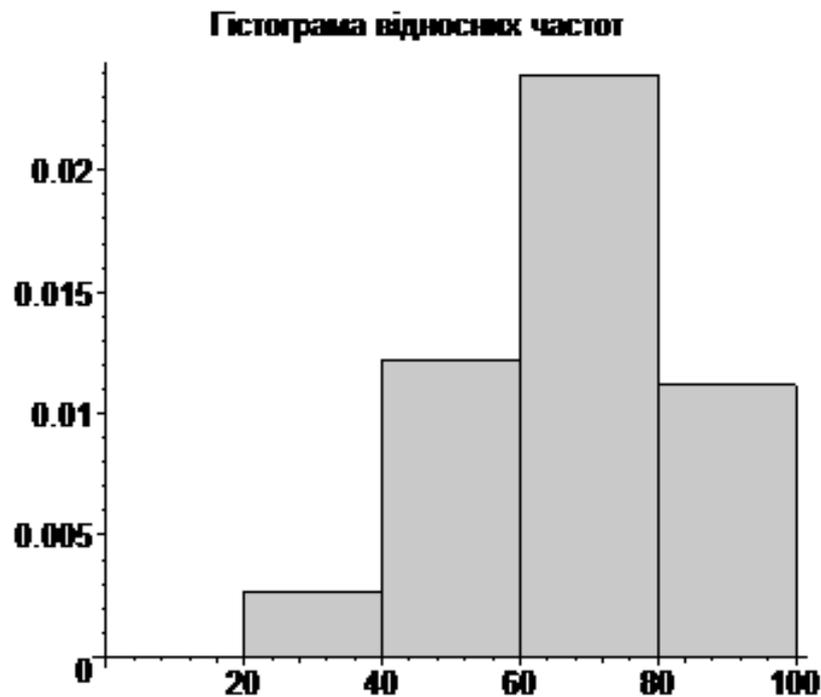


Рис. X.1. Гістограма відносних частот в розрізі формувального експерименту для ФЕЕЕМ

Побудуємо статистичну функцію розподілу (рис. X.2).

$$F^*(x) = \mathring{a}_{x_i \rightarrow x_i < x} \frac{n_i}{n};$$

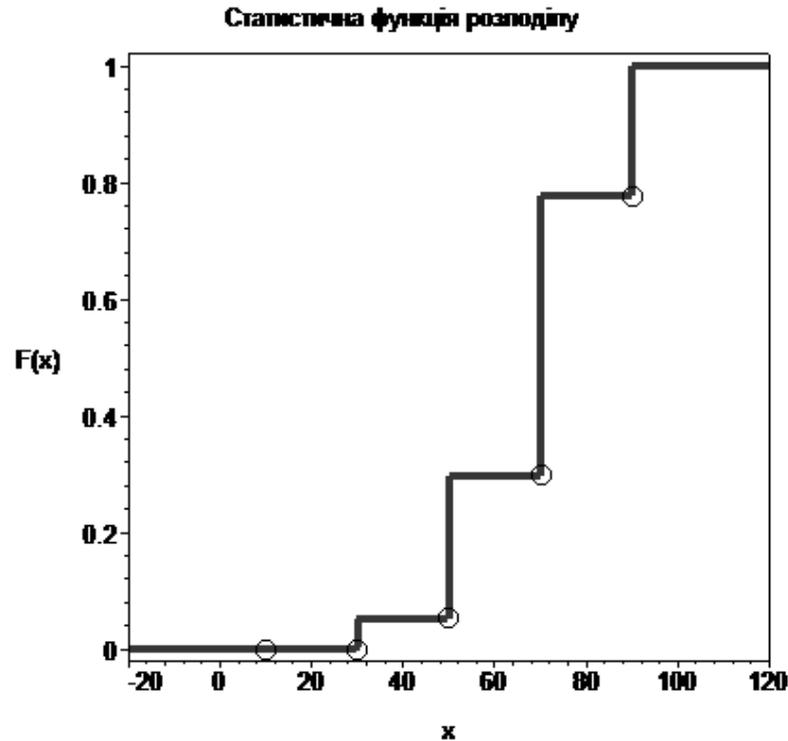


Рис. X.2. Статистична функція розподілу в розрізі формувального експерименту для ФЕЕМ

$$F^*(x) = \begin{array}{ll} 0 & - \forall x \text{ and } x \leq 10 \\ 0.0532 & 10. < x \text{ and } x \leq 30. \\ 0.298 & 30. < x \text{ and } x \leq 50. \\ 0.777 & 50. < x \text{ and } x \leq 70. \\ 1 & 70. < x \text{ and } x \leq 90. \\ & 90. < x \text{ and } x \leq \infty. \end{array}$$

Знаходимо статистичне середнє випадкової величини за допомогою варіаційного ряду:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{n};$$

$$\frac{\{10\}\{0\} + \{30\}\{8\} + \{50\}\{39\} + \{70\}\{77\} + \{90\}\{36\}}{[160]} = 67,4480851.$$

$$\bar{x} = 67.447.$$

Знаходимо дисперсію та середнє квадратичне відхилення:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 n_i}{n} - \bar{x}^2;$$

$$S^2 = \frac{\{10\}^2\{0\} + \{30\}^2\{8\} + \{50\}^2\{39\} + \{70\}^2\{77\} + \{90\}^2\{36\}}{[160]} = 67.44680851^2;$$

$$S^2 = 265.8216390, S = 16.30403751.$$

Побудуємо на одному графіку гістограму відносних частот та графік функції щільності імовірності (рис. X.3):

$$f(x) = \frac{e^{-\frac{1}{2} \frac{(x - 67.44680851)^2}{16.30403751}}}{\sqrt{2\pi} [16.30403751]}.$$

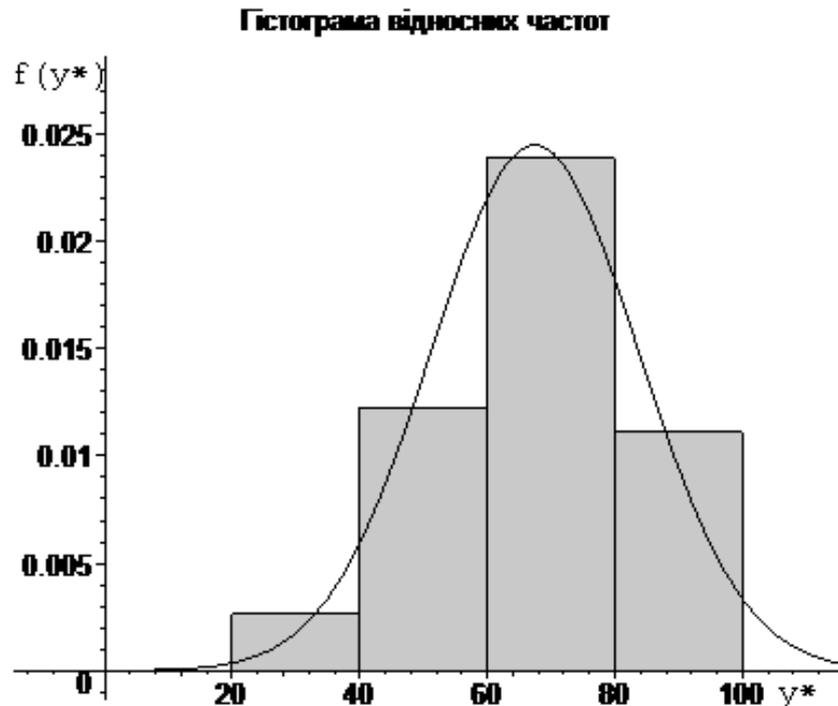


Рис. X.3 Гістограма відносних частот та графік функції щільності в розрізі формувального експерименту для ФЕЕМ

Побудуємо на одному графіку емпіричну функцію розподілу та її наближення функцією нормального розподілу (рис. X.4).

Обчислення теоретичних частот та спостережного значення критерію Пірсона

Значення емпіричних та теоретичних частот:

$$[8, 4.337441108], [39, 26.11144967], [77, 42.80822549], [36, 20.74266373].$$

Спостережене значення критерію Пірсона:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^n \frac{(n_k - n_k')^2}{n_k};$$

$$\chi^2 = 0.5873083134.$$

Обчислимо критичне значення критерію Пірсона.

Для цього скористаємося функцією розподілу для закону Пірсона:

$$F_a(r, x) = \frac{\sum_{i=0}^r \frac{e^{-x} x^i}{i!}}{\sum_{i=0}^{\infty} \frac{e^{-x} x^i}{i!}},$$

де r – число степенів вільності; x – значення випадкової величини.

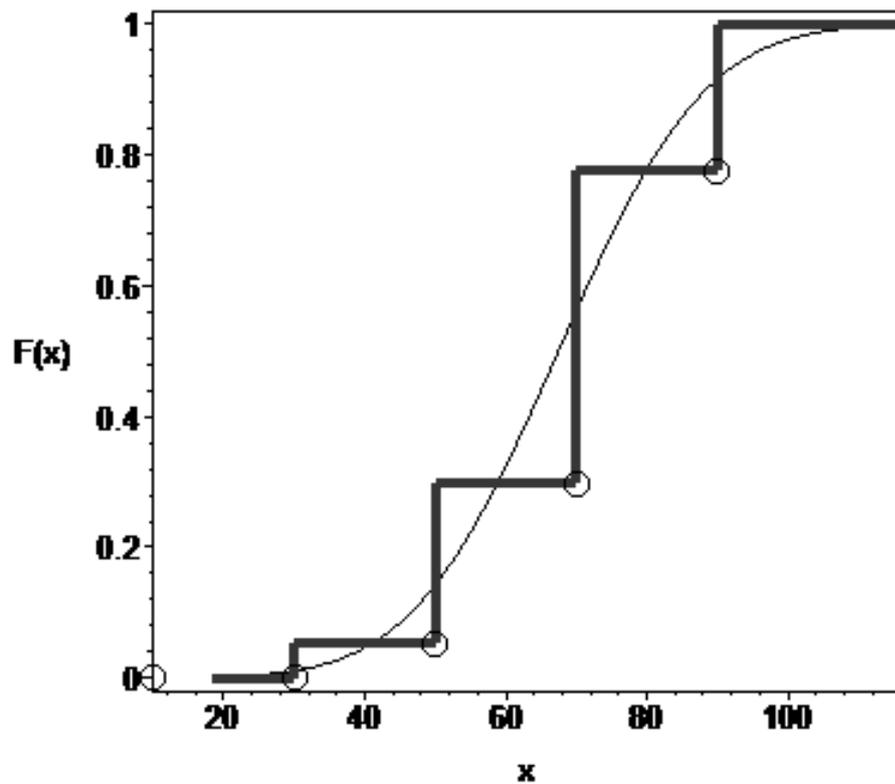


Рис. X.4. Емпірична функція розподілу та її наближення функцією нормального розподілу в розрізі формувального експерименту для ФЕЕМ

Для знаходження критичної точки правосторонньої критичної області розподілу Пірсона побудуємо рівняння:

$$F_{\alpha=0.1}(r, x) = 0.1.$$

Визначаємо число степенів вільності:

$$r = \{4\} - \{3\}, r = 1.$$

Критичну точку правосторонньої критичної області розподілу Пірсона знайдемо з допомогою чисельного розв'язання нелінійного рівняння:

$$\frac{\Gamma\left(\frac{r}{2}\right) e^{-\frac{x}{2}}}{2^{\frac{r}{2}} \Gamma\left(\frac{r}{2}\right)} = 0.1;$$

$$\text{erfc}(0.7071067810 \sqrt{x}) = 0.1;$$

$$x_{\text{crit}}^2 [0.1, 1] = 2.71.$$

Оскільки:

$$x_{\text{crit}}^2 < x_{\text{crit}}^2 [0.1, 1], \quad [0.5873083134 < 2.705543456],$$

що свідчить про **незначиму (випадкову) відмінність між емпіричними та теоретичними частотами**, немає підстав відкидати гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності.

Додаток Ц
Список опублікованих праць за темою дисертації

Публікації, що відображають основні наукові результати дисертації

Публікації у наукових фахових виданнях України:

1. Мокін Б. І. Формування професійної компетентності студентів в умовах професійно-практичної підготовки / Б. І. Мокін, В. М. Мізерний, О. М. Мензул // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 5. – С. 199–203.

2. Мокін Б. Інтеграція навчання з виробництвом як один із визначальних факторів підготовки фахівців за критерієм якості / Б. Мокін, В. Мізерний, О. Мензул // Молодь і ринок. – 2011. – № 11. – С. 5–8.

3. Мокін О. Б. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 1 : формалізація, структуризація і параметризація задачі) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 5. – С. 125–129.

4. Мокін О. Б. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 2: побудова нечіткої бази знань та її алгоритмізація) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 6. – С. 152–156.

5. Аляб'єва С. С. Працевлаштування випускників вищих навчальних закладів : проблеми та державний інструментарій їх вирішення / С. С. Аляб'єва, К. О. Коваль, О. М. Мензул // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 1. – С. 128–134.

6. Богданова Н. М. Молодь на ринку праці: практики взаємодії суб'єктів працевлаштування молоді / Н. М. Богданова, К. О. Коваль, О. М. Мензул // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 2. – С. 115–119.

7. Мокін О. Б. Методика оцінювання і підвищення якості практичної підготовки студентів за технологією освоєння робітничої професії / О. Б. Мокін, О. М. Косарук, О. В. Слободянюк, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник

Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 177–186. (Індексується в міжнародній наукометричній базі «Index Copernicus International»).

8. Мокін Б. І. Освоєння студентами вищих технічних навчальних закладів робітничих професій як один із варіантів реалізації ідеології дуальної освіти / Б. І. Мокін, О. М. Косарук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2017. – № 2. – С. 103–109. (Індексується в міжнародній наукометричній базі «Index Copernicus International»).

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

9. Мензул О. Практична підготовка студентів ВНЗ в контексті інтеграції навчання з виробництвом / О. Мензул // Знання. Освіта. Освіченість : зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 25–27 вер. 2012 р.; Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України, Вінниц. нац. техн. ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – С. 74–75.

10. Косарук О. М. Особливості забезпечення взаємозв'язку теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у ВНТУ [Електронний ресурс] / О. М. Косарук // XLV Регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області. – 2016. – URL : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ininv/all-ininv-2016/paper/view/1322/909>.

11. Косарук О. М. Особливості підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей в умовах соціального партнерства / О. М. Косарук // Знання. Освіта. Освіченість : зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 28-29 вер. 2016 р. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – С. 83–85.

12. Косарук О. М. Соціальне партнерство в дуальній системі вищої інженерно-технічної освіти [Електронний ресурс] / О. М. Косарук // XLVI Регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств

м. Вінниці та області. – 2017. – URL : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ininv/all-ininv-2017/paper/view/2503/1870>.

13. Косарук О. М. Розвиток функціональних компетенцій майбутніх фахівців інженерних спеціальностей як одна з передумов успішної професійної підготовки / О. М. Косарук // Перспективні шляхи розвитку наукової думки (частина I) : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції м. Київ, 27–28 січня 2018 року. – Київ : МЦНД, 2018. – С. 40–41.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Мокін Б. Професійна підготовка фахівців у ВНЗ у контексті ідеології інтеграції навчання з виробництвом [Електронний ресурс] / Б. Мокін, В. Мізерний, О. Мензул // Теорія і методика професійної освіти. Електронне наукове видання. – 2011. – № 3. – URL : <http://www.tmpe.gb7.ru/docs/3/12moktpi.pdf>.

15. Коваль К. О. Навчальна практика : навчальний посібник / К. О. Коваль, О. В. Мельник, О. В. Бурдейна, Р. С. Белзецький, О. М. Косарук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 76 с.

16. Косарук О. М. Інтеграція навчання з виробництвом як одна із базових концепцій професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей за дуальною системою / О. М. Косарук // Альманах науки. – 2018. – №2/1 (11). – С. 26–28.

Додаток Ш

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи по інтеграції навчання з
виробництвом та міжнародній
інтеграції Вінницького національного
технічного університету



к.т.н., доц. Мізерний В.М.

“ 15 ” 03 2016 р.

АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Косарук Олени Миколаївни

на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»
у навчальний процес

Члени комісії у складі директора інституту інтеграції навчання з виробництвом (ІнІНВ) к.т.н., доц. Булиги Ю.В., завідувача кафедри інтеграції навчання з виробництвом (ІНВ) к.т.н., доц. Ковалю К.О. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці фахівців на перших курсах спеціальностей бакалаврату усі студенти отримують робітничі професії згідно з переліком, що додається, використовуючи при цьому результати дисертаційної роботи Косарук О.М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

Перелік робітничих професій, за якими здійснюється підготовка у Вінницькому національному технічному університеті:

- оператор комп'ютерного набору;
- монтажник радіоелектронної апаратури та приладів;
- слюсар контрольно-вимірювальних приладів та автоматики;
- муляр;
- маляр;
- слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування;
- слюсар-ремонтник;
- слюсар-електромонтажник;
- слюсар з ремонту автомобілів;
- електрогазоварювальник;
- токар;
- оператор верстатів з програмним керуванням;
- регулювальник радіоелектронної апаратури та приладів;

- контролер верстатних і слюсарних робіт;
- обліковець з реєстрації бухгалтерських даних;
- лаборант хімічного аналізу.

Директор ІнІНВ доцент, к.т.н.

Зав. каф. ІНВ доцент, к.т.н.



Ю.В. Булига

К.О. Коваль

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету машинобудування
та транспортуВінницького національного
технічного університету

к.т.н., проф. Буренніков Ю.А.

" 10 " 03 2016 р.

АКТ**про впровадження результатів дисертаційної роботи*****Косарук Олени Миколаївни***на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»
у навчальний процес

Члени комісії у складі завідувача кафедри технології підвищення зносостійкості (ТПЗ) д.т.н., проф. Савуляка В.І., завідувача кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв (МРВОАВ) д.т.н., проф. Ісковича-Лотоцького Р.Д. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці фахівців на перших курсах спеціальностей 6.050503 «Машинобудування», 6.050504 «Зварювання» усі студенти отримують робітничі професії слюсаря з ремонту автомобілів, електрогазозварника, токаря або оператора верстатів з програмним керуванням, при реалізації програми підготовки яких використані результати дисертаційної роботи Косарук О. М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

Зав. каф. ТПЗ професор, д.т.н.

В.І. Савуляк

Зав. каф. МРВОАВ професор, д.т.н.

Р.Д. Іскович-Лотоцький

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан факультету радіотехніки,
 зв'язку та приладобудування
 Вінницького національного технічного
 університету



д.т.н., проф. Кичак В.М.

2016 р.

АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Косарук Олени Миколаївни

на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»
у навчальний процес

Члени комісії у складі завідувача кафедри телекомунікаційних систем та телебачення (ТКСТБ) к.т.н., проф. Бортника Г.Г., завідувача кафедри проектування комп'ютерної та телекомунікаційної апаратури (ПКТА) д.т.н., проф. Філінюка М. А. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці фахівців на перших курсах спеціальностей 6.050902 «Радіоелектронні апарати», 6.05903 «Телекомунікації» усі студенти отримують робітничі професії регулювальника радіоелектронної апаратури та приладів або монтажника радіоелектронної апаратури та приладів, при реалізації програми підготовки яких використані результати дисертаційної роботи Косарук О. М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

Зав. каф. ТКСТБ професор, к.т.н.

Г.Г. Бортник

Зав. каф. ПКТА професор, д.т.н.

М.А. Філінюк

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту екологічної
безпеки та моніторингу довкілля
Вінницького національного технічного
університету



д.т.н. проф. Петрук В. Г.

03

2016 р.

АКТ**про впровадження результатів дисертаційної роботи*****Косарук Олени Миколаївни***

на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»
у навчальний процес

Члени комісії у складі завідувача кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки (КЕЕМІГ), д. т. н., проф. Мокіна В.Б. та завідувача кафедри хімії та хімічної технології (ХХТ), д.х.н., проф. Ранського А. П. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці фахівців на перших курсах спеціальності 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» усі студенти отримують робітничі професії оператора комп'ютерного набору або лаборанта хімічного аналізу, при реалізації програми підготовки яких використані результати дисертаційної роботи Косарук О. М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

Зав. каф. КЕЕМІГ професор, д.т.н.

В.Б. Мокін

Зав. каф. ХХТ професор, д.х.н.

А.П. Ранський

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інформаційних
технологій та комп'ютерної інженерії
Вінницького національного технічного
університету



д.т.н., проф. Азаров О.Д.

" 15 " 03 2016 р.

АКТ**про впровадження результатів дисертаційної роботи*****Косарук Олени Миколаївни***

на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»
у навчальний процес

Члени комісії у складі завідувача кафедри обчислювальної техніки (ОТ) к.т.н., доц. Крупельницького Л.В., завідувача кафедрою комп'ютерних наук (КН) д.т.н., проф. Перевознікова С.І. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці спеціалістів на перших курсах спеціальностей 6.050101 «Комп'ютерні науки», 6.050102 «Комп'ютерна інженерія» усі студенти отримують робітничі професії оператора комп'ютерного набору, при реалізації програми підготовки яких використані результати дисертаційної роботи Косарук О.М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

/Зав. каф. ОТ доцент, к.т.н.

Зав. каф. КН професор, д.т.н.

Л.В. Крупельницький

С.І. Перевозніков

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету комп'ютерних
систем і автоматикиВінницького національного технічного
університету

д.т.н., проф. Бісікало О.В.

"15" 03 2016 р.

АКТ**про впровадження результатів дисертаційної роботи*****Косарук Олени Миколаївни***

на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»

у навчальний процес

Члени комісії у складі завідувача кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки (АІВТ), д.т.н., проф. Кветного Р.Н., завідувача кафедри метрології і промислової автоматики (МПА) д.т.н., проф. Кучерука В.Ю. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці фахівців на перших курсах спеціальностей 6.050201 «Системна інженерія», 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології» усі студенти отримують робітничі професії оператора комп'ютерного набору, монтажника радіоелектронної апаратури та приладів або слюсаря контрольно-вимірювальних приладів та автоматики, при реалізації програми підготовки яких використані результати дисертаційної роботи Косарук О. М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

Зав. каф. АІВТ професор, д.т.н.

Р.Н. Кветний

Зав. каф. МПА професор, д.т.н.

В.Ю. Кучерук

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету менеджменту
Вінницького національного технічного
університету



к. с. н., доц. Небава М. І.

« 16 » 03 2016 р.

АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Косарук Олени Миколаївни

на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»
у навчальний процес

Члени комісії у складі завідувача кафедри менеджменту та моделювання в економіці (ММЕ) д.е.н., проф. Карачини Н.П., завідувача кафедри фінансів (Ф) д.е.н., проф. Зянька В.В. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці спеціалістів на перших курсах напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент» усі студенти отримують робітничі професії обліковця з реєстрації бухгалтерських даних або оператора комп'ютерного набору, при реалізації програми підготовки яких використані результати дисертаційної роботи Косарук О.М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

Зав. каф. ММЕ професор, д.е.н.

Н.П. Карачина

Зав. каф. Ф професор, д.е.н.

В.В. Зянько

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету електроенергетики
та електромеханіки
Вінницького національного технічного
університету



к.т.н., проф. Леонтьєв В.О.

" 16 " 03 2016 р.

АКТ**про впровадження результатів дисертаційної роботи*****Косарук Олени Миколаївни***

на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»
у навчальний процес

Члени комісії у складі завідувача кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті (ЕМСАПТ) д.т.н., проф. Кутіна В.М. та завідувача кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту (ЕСЕЕМ) к.т.н., доц. Терешкевича Л.Б. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці фахівців на перших курсах спеціальностей 6.050702 «Електромеханіка», 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» усі студенти отримують робітничі професії слюсаря-електромонтажника, при реалізації програми підготовки яких використані результати дисертаційної роботи Косарук О.М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

Зав. каф. ЕМСАПТ професор, д.т.н.

В.М. Кутін

Зав. каф. ЕСЕЕМ доцент, к.т.н.

Л.Б. Терешкевич

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету будівництва,
теплоенергетики та газопостачання
Вінницького національного технічного
університету



к.т.н. проф. Ратушняк Г.С.

03 _____ 2016 р.

АКТ**про впровадження результатів дисертаційної роботи*****Косарук Олени Миколаївни***

на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик»

у навчальний процес

Члени комісії у складі завідувача кафедри теплоенергетики (ТЕ), д.т.н., проф. Ткаченко С. Й., завідувача кафедри містобудування та архітектури (МБА) д.т.н., проф. Дударя І. Н. склали цей акт про те, що у Вінницькому національному технічному університеті при підготовці фахівців на перших курсах спеціальностей 6.060101 «Будівництво», 6.050601 «Теплоенергетика» усі студенти отримують робітничі професії муляра, маляра, слюсаря з експлуатації та ремонту газового устаткування або слюсаря-ремонтника, при реалізації програми підготовки яких використані результати дисертаційної роботи Косарук О. М. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання і виробничих практик» в частині розробки педагогічних умов інтеграції навчальних планів робітничих професій у навчальні плани студентів бакалаврської програми підготовки.

Зав. каф. ТЕ, професор, д.т.н.

С.Й. Ткаченко

Зав. каф. МБА, професор, д.т.н.

/ І.Н. Дудар