

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ»

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

СКОРНЯКОВА ОЛЕНА ВОЛОДИМИРІВНА


УДК 378.013.2:004-057.86 (477)

ДИСЕРТАЦІЯ
ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ
ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТЕХНІЧНИХ
КОЛЕДЖАХ

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.В.Скорнякова

Науковий керівник:
Драч Ірина Іванівна,
доктор педагогічних наук, доцент

Київ – 2020

АНОТАЦІЯ

Скорнякова О.В. Формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, Київ, 2020.

Дисертація присвячена експериментальному дослідженню проблеми формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. Актуальність проведеного дослідження зумовлена динамічним розвитком галузі, яка потребує висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців, здатних до ефективної діяльності на рівні світових стандартів. В дисертації комплексно представлено теоретично обґрунтовану та експериментально перевірену модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах та технологію її впровадження.

Об'єктом дослідження є професійна підготовка майбутніх фахівців з інформаційних технологій; предметом дослідження – формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Проведене дослідження ґрунтувалося на перевірці гіпотези, яка полягає в припущенні, що впровадження у технічних коледжах моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій сприятиме підвищенню рівня сформованості їх конкурентоспроможності.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в тому, що вперше з'ясовано зміст поняття «конкурентоспроможність майбутніх фахівців з інформаційних технологій» як складної характеристики, що проєктується на всі сфери життєдіяльності фахівця, дозволяє йому, відповідно до рівня професійної підготовки та професійно-особистісних якостей, брати

участь і отримувати переваги в конкурентних відносинах у сфері інформаційних технологій.

Основними компонентами конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій виокремлено наступні: *мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний, особистісно-рефлексивний*.

Мотиваційно-ціннісний компонент визначає ціннісну спрямованість і умотивованість особистості до саморозвитку, охоплює мотивацію до професійного зростання та відображає ціннісні орієнтації особистості. Когнітивний компонент характеризується володінням системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань; розумінням сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності; обізнаністю із методами та способами виконання професійних завдань. Діяльнісний компонент характеризується здатністю майбутніх ІТ-фахівців використовувати отримані знання при вирішенні професійних завдань; здатністю адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати та приймати рішення для самостійного розв'язання професійних завдань. Особистісно-рефлексивний компонент визначає придатність до обраної професії і характеризується наявністю та рівнем сформованості пріоритетних професійно-особистісних якостей, що впливають на здатність майбутніх фахівців з інформаційних технологій до діяльності в умовах конкуренції.

Узагальнення розуміння змісту та характеристик основних компонентів конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців дало змогу виокремити *критерії та показники* її сформованості, а саме: мотиваційно-ціннісний критерій (наявність значущих ціннісних орієнтацій, що сприяють формуванню конкурентоспроможності та сформованість мотивації до навчання та саморозвитку); когнітивний критерій (розуміння сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності, наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних систем та мереж, новітніх технологій в ІТ-галузі; володіння системою знань, необхідних для ефективного виконання

професійних завдань; володіння мовами програмування та методами розроблення програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем; володіння англійською мовою); діяльнісний критерій (обізнаність із методами та способами виконання професійних завдань; здатність використовувати отримані знання для ідентифікації, формулювання і розв'язання професійних завдань, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей; вміння застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей та правил експлуатації програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж для вирішення професійних завдань; здатність здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання професійних задач; здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів; вміння використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування; здатність адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати та приймати рішення для самостійного розв'язання професійних завдань); особистісно-рефлексивний критерій (наявність пріоритетних професійно-особистісних якостей, які впливають на здатність майбутніх ІТ-фахівців до діяльності в умовах конкуренції).

Для оцінювання сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців виокремлено три *рівні*: високий, середній та низький.

За результатами теоретичного дослідження та методом експертної оцінки були визначені *педагогічні умови*, які сприяють формуванню конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. До них віднесено: створення освітнього середовища, що забезпечить розвиток конкурентної активності між учасниками освітнього процесу; мотивація майбутніх ІТ-фахівців до професійно-особистісного розвитку; використання інноваційних педагогічних технологій у процесі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців; розвиток психолого-педагогічної компетентності викладачів технічних коледжів.

Розроблено модель формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, яка складається з трьох взаємопов'язаних *блоків*: методологічно-цільового, змістово-процесуального та оцінювально-результативного.

Методологічно-цільовий блок включає мету, завдання, концептуальні підходи (системний, компетентнісний, контекстний, діяльнісний та особистісно-орієнтований) та педагогічні принципи (орієнтованість освітнього процесу на розвиток особистості майбутніх ІТ-фахівців; забезпечення органічної єдності теоретичної і практичної підготовки майбутніх ІТ-фахівців; раціонального застосування інноваційних методів і засобів навчання на різних етапах підготовки майбутніх ІТ-фахівців; активності та творчої самостійності майбутніх ІТ-фахівців) формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Розкриття змісту змістово-процесуального блоку моделі здійснено шляхом визначення змістового наповнення поняття конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця, педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, форм та засобів навчання, методів діагностування рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Оцінювально-результативний блок містить визначені рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців та результат – підвищення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

У процесі дослідження удосконалено методику діагностики конкурентоспроможності майбутніх фахівців за когнітивним та діяльнісним критеріями, набули подальшого розвитку ідеї системного, компетентнісного, контекстного, діяльнісного та особистісно-орієнтованого підходів у контексті досліджуваної проблеми.

Практичне значення проведеного дослідження полягає в розробленні методичних рекомендацій для керівників та викладачів технічних коледжів

щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій (розробленні та впровадженні в процес підготовки майбутніх ІТ-фахівців дисципліни «Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ», комплексного тренінгового курсу «Моя професія – моє майбутнє», ділової гри «Прийом на роботу. Співбесіда»); програми семінару «Психолого-педагогічна компетентність викладача» для професійного розвитку викладачів технічних коледжів; діагностичного інструментарію для моніторингу конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Розроблені навчально-методичні матеріали можуть бути використані керівниками і науково-педагогічними, педагогічними працівниками закладів вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців для галузі інформаційних технологій, а також із метою розвитку психолого-педагогічної компетентності педагогічних працівників технічних коледжів.

Ключові слова: конкурентоспроможність, майбутній фахівець з інформаційних технологій, ІТ-фахівці, конкуренція, технічний коледж, бакалавр, тренінг, ділова гра, ціннісні орієнтації, soft skills, hard skills.

ABSTRACT

Skornyakova O.V. Competitiveness formation of future information technology specialists in technical colleges. - Qualified scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Pedagogical Sciences, specialty 13.00.04 - Theory and Methods of Vocational Education. - Educational Management University of the National Academy of Pedagogical Science of Ukraine, Kyiv, 2020.

The thesis is devoted to theoretical and experimental research of the problem of formation of future specialists competitiveness in information technology in technical colleges. The relevance of the research is driven by the dynamic development of the industry, which requires highly qualified and competent professionals capable of effective professional activity at the level of the world standards.

The thesis presents a theoretically grounded and experimentally tested model of formation of future specialists competitiveness in information technology in technical colleges and the technology of its implementation. The object of the study is the competitiveness of future IT professionals; the subject is the formation of future specialists competitiveness in information technology in technical colleges.

The study was based on testing the hypothesis that the emphasis of the educational process on personal development of the future IT-specialist, the unity of theoretical and practical training, providing the implementation of the principles of activity and creative independent work of students, the introduction of innovative methods of learning in the educational process, all that contribute to the competitiveness of future specialist in information technology.

The scientific novelty of the results of the thesis research is that for the first time the content of the concept of "competitiveness of future information technology specialists" is defined as a complex characteristic projected on all spheres of a specialist's life, allowing him, according to the level of professional training and professional-personal qualities, to participate and gain advantages in competitive relations in the field of information technology.

The main components of the competitiveness of future specialists in information technology are as follows: motivational-value, cognitive, activity, personality-reflexive.

Motivational and value component determines the value orientation and motivation of the individual to self-development, covers the motivation for professional growth and reflects the value orientations of the individual. The cognitive component is characterized by the possession of a system of knowledge necessary for the effective performance of professional tasks; understanding the essence, content, goals and objectives of professional activity; awareness of methods and ways of performing professional tasks. The activity component is characterized by the ability of future IT professionals to use the acquired knowledge to solve professional problems; ability to adapt to new situations, justify and make decisions

for independent professional tasks. The personality-reflexive component determines the suitability for the chosen profession and is characterized by the presence and level of formation of priority professional and personal qualities that affect the ability of future information technology professionals to operate in a competitive environment.

Generalization of understanding of the content and characteristics of the main components of the competitiveness of future IT professionals allowed to identify criteria and indicators of its formation, namely: *motivational-value* (the presence of significant value orientations that contribute to the formation of competitiveness and the formation of motivation for learning and self-development), *cognitive* (understanding of the essence, content, goals and objectives of professional activity, scientific provisions that underlie the functioning of computer systems and networks, the latest technologies in the IT industry; possession of a system of knowledge necessary for the effective performance of professional tasks; knowledge of programming languages and methods of program development that interact with the components of computer systems; knowledge of English), *activity* (familiarization with methods and ways of performing professional tasks; the ability to use the knowledge gained to identify, formulate and solve professional problems using the methods most suitable for achieving the set goals; the ability to apply knowledge of technical characteristics, design features and rules for working with software and hardware, computer systems and networks to solve professional problems; the ability to search for information in various sources to solve professional problems; the ability to identify, classify and describe the operation of computer systems and their components; the ability to use information technology for effective communication; the ability to adapt to new situations, justify and make decisions for independent professional tasks), *personality-reflexive* (the presence of priority professional and personal qualities that affect the ability of future IT professionals to work in a competitive environment)

To assess the formation of the competitiveness of future IT specialists, three levels are distinguished: high, medium and low.

According to the results of theoretical research and the method of expert evaluation, pedagogical conditions were determined that contribute to the formation of competitiveness of future information technology specialists in technical colleges. These include: the creation of an educational environment that will promote the development of competitive activities between participants in the educational process; providing conditions for the development of students' motivation for professional growth; use of innovative pedagogical technologies in the process of forming the competitiveness of future specialists; increasing the psychological and pedagogical competence of college teachers.

A model of forming the competitiveness of future IT specialists has been developed, which consists of three interrelated blocks: methodological-target, content-procedural and evaluation-effective.

The methodological and target block includes the purpose, tasks, conceptual approaches (systemic, competence, contextual, activity and personality-oriented) and pedagogical principles (orientation of the educational process on the development of the personality of future IT specialists; ensuring organic unity of theoretical and practical training of future IT specialists ; rational use of innovative methods and teaching aids at different stages of training future IT professionals; activity and creative independence of future IT professionals) the formation of the competitiveness of future IT professionals.

Disclosure of the content of the content-procedural block of the model is carried out by determining the content of the concept of competitiveness of future IT professionals, pedagogical conditions for the formation of competitiveness of future IT professionals, forms and means of teaching, methods of diagnosing the competitiveness of future IT professionals.

The evaluation and performance block contains certain levels of competitiveness of future IT professionals and the result – increasing the level of competitiveness of future information technology specialists in technical colleges.

In the course of the research the method of diagnostics of competitiveness of future specialists by cognitive and activity criteria was improved, the ideas of system, competence, contextual, activity and personality-oriented approaches in the context of the researched problem were further developed.

The practical significance of the study is to develop guidelines for managers and teachers of technical colleges on the implementation of a model of competitiveness of future IT professionals (development and implementation in the training of future IT professionals of the discipline «Career planning and job search techniques in IT», comprehensive training course «My profession is my future», business game «Recruitment. Interview»); development of the program of the seminar «Psychological and pedagogical competence of the teacher» for professional development of teachers of technical colleges; development of diagnostic tools for monitoring the competitiveness of future IT professionals.

The developed educational and methodical materials can be used in the preparation of students of technical institutions, which train specialists in the field of information technology, as well as to increase the level of psychological and pedagogical competence of teachers of technical colleges.

Keywords: competitiveness, future specialist in information technology, IT specialist, competitiveness, technical college, bachelor, training, business game, value orientations, soft skills, hard skills.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Скорнякова О. В. Теоретичні основи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2016. Вип. 1 (38). С. 253–257.

2. Скорнякова О. В. Модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Науковий вісник Миколаївського національного університету ім. В.О.Сухомлинського*. Серія: «Педагогічні науки». 2016. Вип. 3 (54). С. 81–86.

3. Скорнякова О. В. Складові конкурентоспроможності фахівця з інформаційних технологій. *Наукові записки Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова*. Серія: «Педагогічні науки». 2016. – Вип.СХХХ (130). С. 249–259.

4. Іванова Л. В., Скорнякова О. В. «Soft skills» як важлива складова конкурентоспроможності фахівця з інформаційних технологій. *Молодий вчений*. 2018. Вип. 12 (64). Ч.1. С. 83–87. (Здобувачкою проаналізовані вимоги роботодавців до фахівців з інформаційних технологій.)

5. Скорнякова О. В. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах. *Journal «ScienceRise: Pedagogical Education»*. 2019. № VII (83). С. 36–39. URL:http://seanewdim.com/uploads/3/4/5/1/34511564/ped_psy_vii_203_83.pdf

6. Скорнякова О. В. Формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Open educational e-environment of modern University*. №7. 2019. С.87–95. URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/267/pdf>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Скорнякова О. В. Аналіз провідних категорій компетентнісного підходу: збірник центру наукових публікацій «Велес» за матеріалами II міжн. наук.-практ. конф. «Наука і сучасність: виклики глобалізації» (Київ, 29 червня 2016 р.). Ч.2. К.: Центр наукових публікацій, 2016. С.62–66.

8. Скорнякова О. В. Визначення важливих якостей конкурентоспроможного ІТ – фахівця: збірник тез міжн. наук.-практ. конф. «Психологія і педагогіка в системі гуманітарного знання ХХІ століття»

(Харків, 7–8 грудня 2018 р.). Харків.: Східноукраїнська організація «Центр педагогічних досліджень», 2018. С.35–39.

9. Скорнякова О. В. Використання методу проєктів у формуванні конкурентоспроможності майбутніх ІТ– фахівців: *матеріали міжн. наук.-практ. конф. «Психологія і педагогіка на сучасному етапі розвитку наук: актуальні питання теорії і практики»* (Одеса, 16–17 грудня 2016 р.). Одеса.: ГО «Південна фундація педагогіки», 2016. С.96–98.

10. Скорнякова О. В. Експериментальна перевірка результативності моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах: *збірник наукових праць III Всеукр. наук.- практ. конф. «Особистість студента та соціокультурне середовище університету в суспільному контексті»* (Київ, 23 травня 2019 р.). Київ, 2019. С. 95–100.

11. Скорнякова О. В. Зміст та структура конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій: *матеріали всеукр.наук.-практ.конф. «Практична педагогіка та психологія: методи і технології»* (Запоріжжя, 1–2 липня 2016 р.). Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2016. С. 78–83.

12. Скорнякова О. В. Методологічні підходи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій: *medzinárodná vedecko-praktická konferencia «Inovatívny výskum v oblasti vzdelávania a sociálnej práce»* (Sládkovičovo, Slovak Republic, 10-11 marca) Vysoká škola Danubius, fakulta sociálnych štúdií, Sládkovičovo, Slovak Republic, 2017. С. 157–159.

13. Скорнякова О. В. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців: *матеріали міжн. наук.-практ. конф. «Сучасні інновації у сфері педагогіки та психології»* (Київ, 30 листопада – 1 грудня 2018 р.). Київ.: Таврійський національний університет ім..В. І. Вернадського, 2018. С.68–71.

14. Скорнякова О. В. Позиціонування закладу освіти засобами інтернет-комунікацій: *матеріали III міжн. наук.-практ. конф.: «Основні напрямки розвитку педагогічної науки»* (Рівне, 7–8 грудня 2018 р.). Рівне, 2018. С.160–163.

15. Скорнякова О. В. Позиціонування навчальних закладів засобами інтернет-технологій – новий напрямок у профорієнтаційній роботі: *матеріали V наук.-метод. конф. серед викладачів ВНЗ I-II р.а. «Перспективи розвитку коледжів та їх роль у здобутті вищої освіти»* (Одеса, 14 березня 2018 р.). Одеса, 2018. С.39–41.

16. Скорнякова О. В. Профорієнтаційна робота як умова забезпечення конкурентоспроможності ВНЗ (з досвіду роботи Одеського технічного коледжу ОНАХТ): *матеріали IV наук.-метод. конф. серед викладачів ВНЗ I-II рівнів акредитації «Перспективи розвитку технікумів у здобутті вищої освіти»*. (Одеса, 31 березня 2017 р.). Одеса, 2017. С. 128–135.

17. Скорнякова О. В. Структура, критерії та рівні сформованості конкурентоспроможності майбутнього ІТ – фахівця: *матеріали міжн. наук.-практ. конф. «Психологія і педагогіка в системі гуманітарного знання XXI століття»* (Харків, 8–10 грудня 2016 р.). Харків.: Східноукраїнська організація «Центр педагогічних досліджень», 2016. С.72–75.

18. Скорнякова О. В. Формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців у технічному коледжі: *матеріали міжн. наук.-практ. конф.: «Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі»* (Київ, 2–3 вересня 2016 р.). Київ: ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2016. С.49–52.

19. Скорнякова О. В. Шляхи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців у технічних коледжах: *матеріали IV міжн. наук.-практ. конф. «Проблеми та перспективи розвитку освіти»* (Одеса, 22–23 червня 2018р.). Одеса, 2018. С.74–78.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

20. Скорнякова О. В. Аналіз сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ - фахівців у процесі вивчення фахових дисциплін в Одеському технічному коледжі ОНАХТ. *Наукове періодичне видання «Український психолого-педагогічний науковий збірник»*. Львів. 2016. Вип. 9 (09). С. 100–105.

21. Скорнякова О. В. Компетентнісний підхід у підготовці конкурентоспроможного фахівця. *Київський науково-педагогічний вісник*. 2016. Вип. 9 (09). С. 51–57.

22. Скорнякова О. В. Методологічні аспекти формування конкурентоспроможності майбутнього ІТ – фахівця. *Науковий вісник інноваційних технологій. Збірник наукових праць*. Кривий Ріг. 2017. Вип.1 (13). С. 42–53.

ЗМІСТ

ВСТУП	17
РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИЦІ	26
1.1. Конкурентоспроможність майбутніх фахівців як психолого-педагогічна проблема	26
1.2. Концептуальні підходи та принципи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій	57
1.3. Аналіз міжнародного досвіду підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій	70
Висновки до першого розділу	84
РОЗДІЛ 2 НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖАХ	87
2.1. Загальна методика і організація проведення педагогічного дослідження	87
2.2. Критерії, показники та рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах	92
2.3. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах	107
2.4. Зміст та структура моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах	122
Висновки до другого розділу	127

РОЗДІЛ 3	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА	ПЕРЕВІРКА	130
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ	МОДЕЛІ	ФОРМУВАННЯ	
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ	МАЙБУТНІХ	ФАХІВЦІВ З	
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖАХ			
3.1. Організація та хід педагогічного експерименту			130
3.2. Результати педагогічного експерименту та їх аналіз			135
3.3. Методичні рекомендації щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах			199
Висновки до третього розділу			216
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ			219
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ			223
ДОДАТКИ			256

ВСТУП

Актуальність теми. Людство знаходиться на новому етапі еволюції, де інформаційні технології (ІТ) динамічно розвиваються та впливають на процеси трансформації існуючих галузей економіки та виробництва, сприяють цифровізації і розвитку інформаційного суспільства.

Реалізація державної політики, з метою забезпечення інтеграції України в міжнародний інформаційний простір, регламентується взятими зобов'язаннями в контексті Угоди про асоціацію Україна – ЄС та міжнародними угодами в сфері інформаційних відносин. Такими документами, зокрема, є ініціатива «Цифровий порядок денний для Європи» та європейська стратегія економічного розвитку «Європа 2020: стратегія розумного, сталого і всеосяжного зростання». Позиції, що відображені у цих документах, стали основою проєкту «Цифровий порядок денний України 2020», прискорили прийняття у 2018 році «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки».

З метою підвищення рейтингу України в світовому ІТ-секторі, державою здійснюється активна робота щодо розвитку власної ІТ-галузі, водночас актуальною залишається проблема підготовки висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців, готових до постійного професійного розвитку, здатних швидко реагувати на інформаційні та економічні виклики сучасності.

Вивченню конкурентоспроможності як показника якості підготовки фахівців присвячено роботи Д. Богині [24], В. Бондаря [26], Н. Глевацької [53], О. Грішньої [58], М. Кримої [119], О. Лісовської [129], Л. Лісогор [130], Х. Столярук [251]. У зарубіжній педагогіці проблема конкурентоспроможності фахівців стала предметом досліджень А. Berglund [292], А. Faheem [299], D. Bortz [296], А. Doyle [291], Х. Del Carpio [297], F. Heintz [292] та ін. Структура та характеристики якостей конкурентоспроможної особистості

розглянуто у працях Н. Абабілової [1], В. Андрєєва [6], Т. Андріяко [8], Г. Бабій [12], М. Варій [30], О. Гурської [61], Н. Длугунович [69], Г. Дмитренко [70], І. Драч [72], Л. Дудко [74], О. Ільєнко [93], І. Леган [125], А. Маркової [137], В. Медведь [140], М. Невмержицької [157] та ін. Психологічні аспекти формування конкурентоспроможної особистості висвітлювали у своїх працях Г. Власюк [45], Л. Галаган [49], Є. Євплова [76], Л. Карамушка [99], Л. Мітіна [146], О. Філь [268] та ін. Особливості розвитку конкурентоспроможності майбутніх фахівців різних спеціальностей у процесі професійної підготовки у закладах вищої освіти досліджувалися О. Алексєвою [3], С. Безбородих [18], І. Вдовенко [34], Т. Гура [59], Л. Добровською [71], Л. Зубик [88], О. Каверіною [95], Т. Ковалюк [106], Л. Курзаєвою [123], Д. Мустафіною [151], С. Хазовою [271], В. Хапіловою [274] та ін. Визначенню педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців присвячені праці Ю. Атаманчук [11], В. Жукова [84], Д. Коноплянського [111], Д. Корчевського [114], Ю. Котєневої [115], В. Майковської [135], О. Попадич [181], О. Романовської [209]. У роботах Д. Мустафіної [151], Т. Гура [59], Т. Ковалюк [106], Л. Добровської [71], О. Каверіної [95] увага приділялась і конкурентоспроможності фахівців з інформаційних технологій. Проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі висвітлено у наукових доробках В. Бикова [20, 208], А. Гуржія [208], В. Кабака [94], В. Олійника [208], В. Лугового [208], О. Спіріна [20, 245, 208] та ін. Дослідженню умов підготовки конкурентоспроможного фахівця у коледжах присвячені роботи М. Братко [27], А. Власюк [44], Л. Марцевої [138], Т. Пащенко [35].

Однак, поза увагою вчених залишилася проблема формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. Зазначене ускладнюється низкою суперечностей, що виникають між:

- необхідністю реалізації державної політики щодо інтеграції України в

міжнародний інформаційний простір та недостатньою розробленістю проблеми формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій;

- потребою суспільства у висококваліфікованих фахівцях з інформаційних технологій, здатних до діяльності в умовах конкуренції, та недостатнім рівнем забезпечення відповідних педагогічних умов у технічних коледжах;

- необхідністю цілеспрямованого формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій та невідповідністю наявної моделі підготовки таких фахівців у технічних коледжах.

Отже, значущість проблеми, її недостатня наукова розробленість та пошук шляхів вирішення існуючих суперечностей зумовили вибір теми дисертаційної роботи *«Формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана в межах теми НДР кафедри управління навчальними закладами та педагогіки вищої школи «Теоретичні та методичні засади управління підготовкою фахівців з педагогіки вищої школи на основі компетентнісного підходу в межах європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу» (ДР №0112U001593) Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України.

Тему дисертації затверджено Вченою радою ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (протокол №3 від 23.03.2016 р.) та узгоджено у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 4 від 26.04.2016 р.).

Мета і завдання дослідження. *Мета дослідження* – розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити модель формування

конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Відповідно до мети дослідження визначено наступні *завдання* дослідження:

- проаналізувати стан розробленості проблеми формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій;
- обґрунтувати зміст та структуру конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій; критерії, показники та рівні її сформованості;
- визначити та обґрунтувати педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій;
- розробити модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах;
- експериментально перевірити результативність розробленої моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах;
- розробити методичні рекомендації щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Предмет дослідження – формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Методи дослідження. Відповідно до мети та поставлених завдань передбачається використання комплексу методів дослідження:

- *теоретичні*: аналіз і синтез забезпечили визначення проблеми наукового пошуку, формулюванню мети, завдань дослідження; науково-бібліографічний метод уможливив проведення аналізу наукової літератури, законодавчих актів, нормативно-правових документів для систематизації

теоретичних напрацювань у напрямку досліджуваної проблеми; термінологічний аналіз дав змогу розкрити основні поняття дослідження; узагальнення й систематизація сприяли виділенню та обґрунтуванню концептуальних підходів та педагогічних принципів формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах; методом моделювання було розроблено модель формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах; узагальнення й прогнозування уможливили визначення сукупності отриманих результатів дослідження та формулювання висновків;

– *емпіричні*: анкетування, спостереження, самооцінка, опитування, тестування дали змогу визначити критерії та з'ясувати стан сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на усіх етапах педагогічного експерименту; метод експертної оцінки використано для визначення переліку педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, рівнів, критеріїв, показників, професійно-особистісних якостей конкурентоспроможного ІТ-фахівця; педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний етапи) дав змогу перевірити результативність моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах; математичні, статистичні та методи комп'ютерного опрацювання експериментальних даних за допомогою Microsoft Excel використано для проведення кількісного та якісного аналізу результатів дослідження; методом ранжування виявлено більш вагомі складові системи ціннісних орієнтацій та пріоритетних професійно-особистісних якостей майбутніх ІТ-фахівців; критерій перевірки статистичних гіпотез χ^2 Пірсона дав змогу встановити достовірність отриманих результатів дослідження.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що в дисертаційному дослідженні *вперше*:

– з'ясовано зміст поняття конкурентоспроможність майбутніх фахівців з інформаційних технологій як складної характеристики, що проектується на всі

сфери життєдіяльності фахівця та дозволяє йому, відповідно до рівня професійної підготовки та професійно-особистісних якостей, брати участь і отримувати переваги в конкурентних відносинах у сфері інформаційних технологій;

— визначено та обґрунтовано структурні компоненти, критерії конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій (мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний, особистісно-рефлексивний), показники (наявність значущих ціннісних орієнтацій, що сприяють формуванню конкурентоспроможності, сформованість мотивації до навчання та професійного зростання; розуміння сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності, наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних систем та мереж, новітніх технологій в ІТ-галузі; володіння системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань; володіння мовами програмування та методами розроблення програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем; володіння англійською мовою; здатність використовувати отримані знання для ідентифікації, формулювання і розв'язання професійних завдань, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей; вміння застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей та правил експлуатації програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж для вирішення професійних завдань; здатність здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання професійних задач; здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів; вміння використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування; здатність адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати та приймати рішення для самостійного розв'язання професійних завдань; рівень сформованості пріоритетних професійно-особистісних якостей, які впливають на здатність майбутніх ІТ-фахівців до діяльності в умовах конкуренції) й рівні (високий, середній,

низький) сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах;

– визначено комплекс педагогічних умов (створення освітнього середовища, що сприятиме розвитку конкурентної активності між учасниками освітнього процесу; мотивація майбутніх фахівців з інформаційних технологій до професійно-особистісного розвитку; використання інноваційних педагогічних технологій у процесі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців; розвиток психолого-педагогічної компетентності педагогічних працівників технічних коледжів) формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах;

– розроблено модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах, яка містить методологічно-цільовий, змістово-процесуальний та оцінювально-результативний блоки;

удосконалено:

– методику діагностики конкурентоспроможності майбутніх фахівців за когнітивним (розроблено завдання для визначення рівня засвоєння професійних знань) та діяльнісним (розроблено професійно-орієнтовані завдання для визначення рівня сформованості професійних умінь) критеріями;

набули подальшого розвитку:

– концептуальні підходи до формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Практичне значення дослідження отриманих результатів полягає в розробленні: методичних рекомендацій для керівників та викладачів технічних коледжів щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців (розроблення та впровадження в процес підготовки майбутніх ІТ-фахівців дисципліни «Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ», тренінгового курсу «Моя професія – моє майбутнє», ділової гри «Прийом на роботу. Співбесіда»); програми семінару «Психолого-

педагогічна компетентність викладача» для професійного розвитку викладачів технічних коледжів; діагностичного інструментарію для моніторингу конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Розроблені навчально-методичні матеріали можуть бути використані у закладах вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців для ІТ-галузі, а також для підвищення рівня психолого-педагогічної компетентності викладачів технічних коледжів.

Обґрунтовані в дослідженні результати впроваджено в освітній процес Одеського технічного коледжу Одеської національної академії харчових технологій (довідка №445/Ц-01 від 07.11.2019 р.), Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету (довідка №01-8/н15 від 04.09.2019 р.), Криворізького коледжу Національного авіаційного університету (довідка №2137/д від 03.12.2019 р.), Технічного коледжу Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя (довідка №2/19-537 від 26.09.2019 р.).

Особистий внесок здобувача. У статті «Soft skills» як важлива складова конкурентоспроможності фахівця з інформаційних технологій», написаної спільно з Івановою Л.В., дисертанткою проаналізовані вимоги роботодавців до фахівців з інформаційних технологій.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження обговорено на засіданнях кафедри управління навчальними закладами та педагогіки вищої школи ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, кафедри комп'ютерної інженерії Одеського технічного коледжу ОНАХТ, кафедри комп'ютерної інженерії та комп'ютерних наук Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ; апробовано під час занять та оприлюднено у виступах на конференціях різного рівня:

– міжнародних: «Наука і сучасність: виклики глобалізації» (Київ, 2016), «Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі» (Київ, 2016), «Психологія і педагогіка на сучасному етапі розвитку наук:

актуальні питання теорії і практики» (Одеса, 2016), «Психологія і педагогіка в системі гуманітарного знання XXI століття» (Харків, 2016, 2018), «Inovatívny výskum v oblasti vzdelávania a sociálnej práce» (Sládkovičovo, Slovak Republic, 2017), «Проблеми та перспективи розвитку освіти» (Одеса, 2018), «Основні напрямки розвитку педагогічної науки» (Рівне, 2018), «Сучасні інновації у сфері педагогіки та психології» (Київ, 2018);

– всеукраїнських та регіональних: «Практична педагогіка та психологія: методи і технології» (Запоріжжя, 2016), «Перспективи розвитку технікумів у здобутті вищої освіти» (Одеса, 2017), «Перспективи розвитку коледжів та їх роль у здобутті вищої освіти» (Одеса, 2018), «Особистість студента та соціокультурне середовище університету в суспільному контексті» (Київ, 2019).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження опубліковано у 22 друкованих працях: 5 статей – у наукових фахових виданнях України (1 – в електронному фаховому виданні України), 1 – у закордонному науковому періодичному виданні, 13 – у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій та 3 – в інших виданнях.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації – 409 сторінок. Основний текст викладений на 206 сторінках, містить 59 таблиць, 62 рисунки, 313 найменувань у списку використаних джерел, у т.ч. 21 іноземною мовою, 19 додатків на 151 сторінці.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИЦІ

У розділі здійснено аналіз стану розробленості проблеми та міжнародного досвіду підготовки майбутніх ІТ-фахівців; визначено поняття «конкурентоспроможність майбутнього фахівця з інформаційних технологій»; охарактеризовано концептуальні підходи та педагогічні принципи формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

1.1. Конкурентоспроможність майбутніх фахівців як психолого-педагогічна проблема

В умовах стрімких змін на ринку праці та у виробництві незворотнім та нагальним є процес модернізації системи вищої освіти в Україні, основною метою якої є підготовка конкурентоспроможного фахівця відповідного профілю. Конкурентоспроможність сьогодні розглядається як ознака сучасного фахівця, що забезпечує йому орієнтування в ринковій ситуації та дає вигідні позиції у порівнянні з конкурентами.

Як наукове поняття термін «конкурентоспроможність» з'явилося у педагогічній науці лише наприкінці ХХ століття, хоча давно є поширеним у галузі економіки та менеджменту. Науковці пояснюють це невизначеністю змістового наповнення самого поняття, яке є новим для педагогічної науки й потребує поглибленого обґрунтування та вивчення.

Аналіз наукової літератури та дисертаційних досліджень вітчизняних та зарубіжних фахівців засвідчив, що вивчення проблеми формування конкурентоспроможності проводиться частіше з позицій економічних, педагогічних, психологічних та соціологічних наук.

Вивченню конкурентоспроможності як показника якості підготовки фахівців присвячено роботи Д. Богині [24], В. Бондаря [26], Н. Глевацької [53], О. Грішньої [58], М. Кримої [119], О. Лісовської [129], Л. Лісогор [130], Х. Столярук [251]. У зарубіжній педагогіці проблема конкурентоспроможності фахівців стала предметом досліджень А. Berglund [292], А. Faheem [299], D. Bortz [296], А. Doyle [291], Х. Del Carpio [297], F. Heintz [291] та ін. Структура та характеристики якостей конкурентоспроможної особистості розглянуто у працях Н. Абабілової [1], В. Андрєєва [6], Т. Андріяко [8], Г. Бабій [12], М. Варій [30], О. Гурської [61], Н. Длугунович [69], Г. Дмитренко [70], І. Драч [72], Л. Дудко [74], О. Ільєнко [93], І. Леган [125], А. Маркової [137], В. Медведь [140], М. Невмержицької [157], С. Резника [203], І. Терелянської [255] та ін. Психологічні аспекти формування конкурентоспроможної особистості висвітлювали у своїх працях Г. Власюк [45], Л. Галаган [49], Є. Євплова [76], Л. Карамушка [99], Л. Мітіна [145], О. Філь [268], В. Шаповалов [281] та ін.

Особливості розвитку конкурентоспроможності майбутніх фахівців різних спеціальностей у процесі професійної підготовки у закладах вищої освіти досліджувалися О. Алексєєвою [3], С. Безбородих [18], І. Вдовенко [34], Т. Гура [59], Л. Добровською [71], Л. Зубик [88], О. Каверіною [95], Т. Ковалюк [106], Л. Курзаєвою [123], Д. Мустафіною [151], С. Хазовою [271], В. Хапіловою [274]. Визначенню педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців присвячені праці Ю. Атаманчук [11], В. Жукова [84], Д. Коноплянського [111], Д. Корчевського [114], Ю. Котєневої [115], В. Майковської [135], О. Попадич [181], О. Романовської [209]. У роботах Д. Мустафіної [151], Т. Гура [59], Т. Ковалюк [106], Л. Добровської [71], О. Каверіної [95] увага приділялась і конкурентоспроможності фахівців з інформаційних технологій. Дослідженню умов підготовки конкурентоспроможного фахівця у коледжах присвячені роботи М. Братко [27], А. Власюк [44], Л. Марцевої [138], Т. Пашенко [35].

Разом з тим, аналіз праць вітчизняних науковців засвідчив, що у наукових працях використовуються схожі поняття – «конкурентоздатність», «конкурентоспроможність» та «конкурентоздібність». У дослідженні О. Подкопаєва [177] зазначається, що причини та джерела появи різних трактувань встановити важко. Автор наводить припущення, що при перекладі терміну «конкурентоспособность» з російської мови, частини слова переводилися окремо. Це і призвело до появи нових термінів у працях вітчизняних дослідників, і, як результат, суперечливість у трактуванні та у визначенні змісту даних понять з усіма побічними наслідками. Автор звертає увагу на те, що поняття «конкурентоспроможність» та «конкурентоздатність» мають один спільний корінь, який є похідним від слова «конкуренція». Однак, другу частину слід трактувати по-різному. Автор стверджує, що «спроможність» походить від слова «спроможний» – який має здатність виконувати, здійснювати, робити щось. У другому варіанті йдеться про «здатність», що походить від слова «здатний» – той, що може, уміє здійснювати, виконувати, робити що-небудь, поводити себе певним чином [36, 177].

Для уточнення особливостей перекладу скористуємось визначеннями, наведеними у дослідженнях В. Циби [276]. Автор визначає терміни «здібність», «здатність» і «спроможність» наступним чином: здібність – природжена властивість (наприклад, математичні здібності); здатність – набута властивість (наприклад, уміння, професіоналізм); спроможність – потужність ресурсу (наприклад, купівельна спроможність).

Подальший аналіз наукових праць дозволив встановити, що деякі вітчизняні та зарубіжні фахівці вважають поняття «конкурентоспроможний» та «конкурентоздатний» синонімами, а інші, навпаки, розділяють ці поняття.

Зокрема, у праці Н. Абабілової [1] проведено дослідження з метою визначення тотожності понять «конкурентоспроможний» та «конкурентоздатний». У дослідженні проведено аналіз трактувань зазначених

термінів у тлумачних словниках сучасної української мови. Дослідницею встановлено, що науковці – дослідники В. Бусел [36], Л. Ващенко та О. Єфімов [260], В. Калашник, В. Пономаренко, Т. Ковальова та Л. Коврига [259] вважають ці поняття синонімами та трактують їх наступним чином: спроможний – «який має здатність виконувати, здійснювати, робити що-небудь» [259, с.659; 36, с.118; 122, с.299; 260, с.159], а здатність – «властивість індивіда, яка визначає його можливість, спроможність, нахил до виконання певної діяльності» [266, с.135].

Однак з такою позицією згодні не всі. Серед дослідників, які підкреслюють необхідність розгляду відмінностей між зазначеними термінами, уваги заслуговує думка О. Дейнеги [65]. Він, спираючись на лінгвістичний аналіз термінів «конкуренція», «спроможність» та «здатність», дає такі визначення:

– «здатний – який може, уміє здійснювати, виконувати, робити що-небудь, поводити себе певним чином» [36, с.360, 64, с.62];

– «спроможний – який має здатність виконувати, здійснювати, робити що-небудь; який має здібності до чого-небудь, уміє здійснювати, виконувати щось; який може, має можливості здійснити що-небудь» [36, с.1182; 65, с.62].

Відповідно до цього, автором пропонуються такі визначення зазначених понять, а саме: «конкурентоспроможність – це комплекс характеристик об’єкта (товару, підприємства, регіону, країни), який визначає його потенційний результат на ринку; конкурентоздатність – це здатність певного об’єкта (товару, підприємства, регіону, країни) витримувати конкуренцію порівняно із аналогічними об’єктами на ринку» [65, с.62]. Таким чином, конкурентоздатність автор вважає характеристикою, яку можна використовувати до об’єктів, що вже функціонують на ринку, а конкурентоспроможність – лише до об’єктів, які тільки мають виходити на ринок [65]. З такою позицією згодні дослідники О. Похильченко та Є. Крикавський [184].

З іншої позиції розглядаються зазначені поняття у кандидатській дисертації В. Хапілової [274]. У роботі авторкою зазначається, що для відображення «неживих» об'єктів доцільно використовувати термін «конкурентоспроможність», який відображає властивість об'єкта бути кращим у порівнянні з іншими аналогічними об'єктами. А термін «конкурентоздатність» стосується «живого» суб'єкта і відображає індивідуальні якості, здібності і властивості суб'єкта, за наявності яких він може мати високий рівень професіоналізму.

Вітчизняна дослідниця М. Невмержицька у своїй роботі зазначає, що між даними термінами є відмінність і виражена вона в тому, що спроможність – означає можливість реалізувати свої вміння, а здатність – це притаманне людині уміння здійснити задумане [158]. А тому конкурентоздатність дослідниця тлумачить як наявність у людини відповідних властивостей, які дозволяють їй стати переможцем у конкурентній боротьбі, а конкурентоспроможність – це наявність можливостей конкурувати.

Аналізуючи розмаїття запропонованих трактувань та визначень поняття «конкурентоспроможність», його співзвучність з поняттям «конкурентоздатний», ми прийшли до наступних висновків. По-перше, поняття «конкурентоздатність» та «конкурентоспроможність» ми не вважаємо синонімами, оскільки, на нашу думку, вони відображають специфічні особливості у сфері конкуренції. По-друге, ми підтримуємо думку вітчизняного академіка В. Бондаря про те, що поняття «конкурентоспроможний» та «конкурентоздатний» пов'язані між собою та складають єдине ціле. Конкурентоспроможність фахівця, на думку академіка, забезпечується формуванням професійної компетентності, є передумовою для розвитку конкурентоздатності як особистісного утворення [26]. З такою позицією погоджується і дослідниця Н. Абабілова [1].

Для більш ґрунтового аналізу поняття «конкурентоспроможність» проаналізуємо його взаємозв'язок із поняттям «конкуренція».

У сучасному суспільстві конкуренція є глобальним явищем та невід'ємною складовою у житті людини. Феномен конкуренції проявляється в усіх сферах життя людини та у різних формах. Жодне суспільство не може уникнути ані конкуренції, ані суперництва, і це є запорукою його майбутніх успіхів і досягнень.

Термін «конкуренція» (від лат. *concurrere* – бігти разом) означає суперництво, боротьбу, зіткнення, змагання. Уперше цей термін було обґрунтовано економістом Адамом Смітом [240], який розглядав конкуренцію як чинник, що регулює відповідність приватних і спільних інтересів, порівнюючи конкуренцію з "невидимою рукою", що керує світом в ринкових умовах. Запропонована автором теорія конкуренції отримала подальший розвиток у дослідженнях багатьох зарубіжних та вітчизняних вчених. Для повного розуміння сутності процесу конкуренції розглянемо визначення, які наводять у своїх працях дослідники у різних наукових галузях.

Вчені-економісти приділяють значну увагу розумінню конкуренції у сучасному суспільстві. Зокрема, нобелівський лауреат з економіки, австрійський учений Ф.А. фон Хайек відзначає, що конкуренція – це процес, за допомогою якого люди одержують і передають знання. Автор вважає, що більша частина досягнутих людських благ отримана саме через змагання, тому конкуренцію можна розглядати як природну здатність людини, про яку вона навіть не знає. Ця здатність проявляється при виникненні особливих ситуацій і лише серед людей, не позбавлених «конкурентного» духу [125, 156, 272]. Сучасний американський економіст П. Хайне трактує поняття конкуренції як прагнення якомога краще відповідати вимогам, що дають доступ до рідкісних благ [273].

Вітчизняні дослідники-економісти О. Олександрова та О. Зубчик зазначають, що конкуренція закладена у сутності самої людини і виявляється у прагненні мати більше, ніж вона має зараз. Це прагнення людини до верховенства, з одного боку, і прагнення до задоволення своїх потреб – з

іншого [2]. В умовах конкуренції вирішальними для досягнення успіху можуть бути окремі властивості – переваги, які притаманні одним учасникам і відсутні в інших [156, 183].

У рамках нашого дослідження, звернемо увагу на соціальне та психологічне підґрунтя поняття «конкуренція». Аналіз досліджень праць О. Александрової [2], О. Алексєєвої [3], Л. Карамушки [99], М. Невмержицької [157], І. Терелянської [255], В. Хапілової [274], присвячених проблемам працевлаштування випускників закладів освіти дає змогу зробити висновки, що конкуренція є таким типом взаємовідносин між людьми, змістом яких є конкурентна боротьба, а основною метою – намагання стати успішнішим за інших.

Важливим аспектом розуміння конкурентоспроможності є психологічний. У психології феномен конкуренції визначається як психологічна взаємодія суб'єктів (особистість, група, організація тощо) за обмежений ресурс (матеріальний, моральний) з використанням різних психологічних стратегій (О. Алексєєва [3], О. Александрова [2], Л. Галаган [49], Л. Карамушка [99], О. Філь [268]); як суперництво, активне змагання між окремими особистостями, що прагнуть досягти однієї і тієї ж мети, яке легко переходить у конфлікт при відповідному збігу обставин і активному застосуванні конфліктогенів спілкування (О. Коваль [105], А. Анцупов та А. Шипілова [10], Н. Гришина [57], Ю. Приходько та В. Юрченко [185]); як «стратегія поведінки у конфлікті, яка полягає у прагненні підкорити собі іншу сторону та нав'язати їй вигідне для себе рішення» [200, с.342]; як «одна з основних форм організації соціальної і міжособистісної взаємодії, яка характеризується досягненням індивідуальних або групових цілей, інтересів в умовах протистояння з іншими індивідами або групами, які хочуть досягнути тих самих цілей, інтересів» [241, с. 928].

Дослідниця Г. Андрєєва, розглядаючи конкуренцію як один із типів міжособистісної взаємодії, практично ототожнює її з конфліктом [7]. Близьке за

трактуванням визначення наведено у посібнику М. Кашапова, де конкуренція трактується як «конфлікт, зіткнення протилежних цілей позицій, інтересів» [101, с.165]. У тлумачному словнику української мови конкуренція трактується як «суперництво в якій-небудь галузі, боротьба за досягнення кращих наслідків, змагання» [36, с. 565].

Теоретичний аналіз показав, що конкуренція має як позитивні, так і негативні риси. Позитивні, за твердженням О. Філь, дозволяють розглядати конкуренцію як рушійну силу суспільства, двигун прогресу та руху вперед, стимул для вдосконалення і саморозвитку, можливість розкрити свої потенційні здібності [268]. Поділяє таку думку дослідниця О. Александрова, яка стверджує, що конкуренція призводить до зміни мотивів поведінки і діяльності людини, веде до мобілізації всіх творчих сил особистості, необхідних для самоствердження, самореалізації та саморозвитку, до вдосконалення трудових навичок, підвищення кваліфікації її суб'єктів [110]. Негативний контекст конкуренції налаштовує людину на сприйняття феномену як жорсткої взаємодії, здебільшого з негативними проявами; формує агресивне ставлення до конкурентів та орієнтацію на використання жорстких засобів заради власної перемоги. Однак конкуренція може бути цілком «цивілізованою взаємодією особистостей, чесним змаганням», якщо в основі таких взаємин закладені моральні принципи (етичні, християнські) [99, 279].

У нашому дослідженні, узагальнюючи наведені вище визначення та трактування, конкуренцію розглядаємо як таку форму соціальної і міжособистісної взаємодії, яка характеризується намаганням досягти найкращих результатів (цілей, інтересів) порівняно з іншими учасниками такої взаємодії.

Основним поняття дослідження є «конкурентоспроможність». Перейдемо до розгляду його сутності. Термін «конкурентоспроможність» може застосовуватись відносно різних об'єктів, що й обумовило виникнення значної

кількості різноманітних трактувань даного поняття з позиції економічних, соціальних, психологічних та педагогічних наук.

Зокрема, у економічних дослідженнях конкурентоспроможність пов'язують, як правило, з конкурентоспроможністю товару або послуги. Економіст-дослідник І. Ансофф зазначав, що конкурентоспроможність товару або послуги слід визначати як їх перевагу в порівнянні з іншим товаром при вирішенні покупцем його проблем [9].

Заслуговує на увагу думка, що ґрунтується на положеннях теорії людського капіталу [53, 123]. Дослідниця О. Грішнова характеризує конкурентоспроможність як «відповідність якості робочої сили вимогам ринку, можливість перемагати в конкуренції на ринку праці, тобто повніше, порівняно з іншими кандидатами, задовольняти вимоги роботодавців за рівнем знань, вмінь, навичок, особистих якостей» [58, с.118]. Близьке трактування наводять у своїх працях дослідники Д. Богиня [24] та Л. Лісогор [130].

Однак, на нашу думку, визначених в економічній науці аспектів феномену конкурентоспроможності не достатньо для визначення сутності конкурентоспроможності фахівця. Проаналізуємо запропоновані трактування сутності конкурентоспроможності в працях вітчизняних та зарубіжних авторів соціального, психологічного та педагогічного спрямувань.

У дослідженнях І. Леган [125], В. Москаленко [149], М. Невмержицької [157] феномен конкурентоспроможності пов'язаний з соціалізацією особистості. Соціалізація у цих роботах трактується як складний і багатогранний процес становлення особистості, входження в соціальне середовище через засвоєння вимог суспільства, цінностей, ідеалів; придбання соціально значимих якостей, які регулюють взаємини особистості з суспільством. Крім того, у працях Г. Власюк [45], А. Флієра [269] зустрічається термін «соціальна конкурентоспроможність». Зокрема, А. Флієр трактує дане поняття через професійну стійкість та соціальну мобільність особистості. «Ідеальна» конкурентоспроможна людина, як зазначає автор, це творча особистість, що

здатна створювати нові технології, пропонувати інноваційні ідеї. Критерієм соціальної конкурентоспроможності є визнання соціумом, повага колег та рівень професійної стійкості в будь-якій сфері діяльності особистості [45, 269].

У працях психологічного та педагогічного спрямування, конкурентоспроможність асоціюється з успішністю в професійній та особистій діяльності особистості. У Додатку А.1 представлено трактування поняття «конкурентоспроможність», що наведені у педагогічних та психологічних дисертаційних працях вітчизняних та зарубіжних дослідників. На основі проведеного аналізу, конкурентоспроможність будемо трактувати як відносну і узагальнену характеристику, що відображає вигідні відмінності фахівця від конкурента.

Однак теоретичний аналіз показав, що деякі автори не виділяють «конкурентоспроможність» як окреме поняття, а якщо і виділяють, то під ним розглядається конкурентоспроможність особистості або фахівця певної галузі. У Додатку А.2 наведено трактування понять конкурентоспроможності особистості, фахівця та фахівця у сфері інформаційних технологій, що зустрічаються у педагогічних дослідженнях з проблеми формування конкурентоспроможності фахівців різного роду діяльності. Слід звернути увагу на те, що у своїх трактуваннях автори наводять перелік якостей, зокрема професійних і особистісних, які, на їх думку, і формують конкурентні переваги фахівця.

Отже, проаналізуємо основні якості конкурентоспроможної особистості та конкурентоспроможного фахівця, представлені у наукових працях. Дослідник В. Андрєєв саме поняття «конкурентоспроможна особистість» трактує як «особистість, для якої характерні прагнення і здатність до високої якості і ефективності своєї діяльності, а також до лідерства в умовах змагальності, суперництва і напруженої боротьби зі своїми конкурентами» [6, с.26]. Разом з тим, автор зазначає, що кожна людина має можливість бути конкурентоспроможною особистістю, однак для цього слід забезпечити

власний творчий саморозвиток та самореалізацію. У своїй ідеальній моделі конкурентоспроможної особистості автор наводить перелік пріоритетних якостей такої особистості, а саме: мотиви і ціннісні орієнтації; моральні якості; цивільні якості; інтелектуальні та ділові якості; особливості характеру та поведінки; комунікативні здібності; організаторські здібності; «саме»-здібності та «саме»-процеси [6].

Доповнюють даний перелік якостей дослідники Т. Андріяко [8], Т. Жданко [82], Л. Мітіна [145], зазначаючи, що конкурентоспроможна особистість наділена здатністю здійснювати певну діяльність ефективніше за інших, розвиватися з метою реалізації себе професійно, соціально та особистісно, а тому важливими якостями є прагнення успіху, адаптаційні здібності, мобільність, автономність у прийнятті рішень та схильність до творчості.

Зокрема, Т. Андріяко [8] у своєму дослідженні стверджує, що все більшої ваги набувають такі якості людини, як адекватне сприйняття і оперативне реагування на нові обставини, самостійність у прийнятті рішень, готовність до стриманого спілкування, здатність пристосовуватися до нових умов.

Дослідниця Л. Мітіна у своїй роботі [145] акцентує увагу на таких якостях конкурентоспроможної особистості, як спрямованість, компетентність, гнучкість. Авторка стверджує, що дані характеристики є формою прояву творчого потенціалу людини, його способу мислення, ставлення до себе та до інших людей, до різних соціальних цінностей. У переліку особистих якостей, який наводить у своєму дослідженні Т. Жданко, вказані раціональна пізнавальна активність, цілеспрямованість, працьовитість, креативність, критичність мислення, лідерство, ризикованість, стресостійкість [82].

Важливим у контексті нашого дослідження є визначення механізмів досягнення професійного успіху молодими фахівцями в умовах сучасного українського суспільства. Зокрема, дослідниця К. Чучиліна зазначає, що успіх і уявлення про нього формуються ще на студентській лаві, а успішність слід

трактувати як здатність та вміння досягати успіху та асоціювати його з результатами власної діяльності [280].

Цінними для нашого дослідження є висновки щодо визначення значущих складових професійного успіху, серед яких, як зазначають дослідники Т. Андріяко [8], Т. Гура [59], А. Реан [202], К. Чучиліна [280], слід звернути увагу на працездатність, комунікабельність, ініціативність, готовність до ризику, дисциплінованість, старанність та відповідальність.

На важливості адаптаційних здібностей акцентує увагу М. Варій, яка зазначає, що конкурентоспроможна особистість здатна швидко адаптуватися до постійних змін у суспільстві, до нових видів діяльності та форм спілкування за умови збереження позитивного внутрішнього психоенергетичного потенціалу [30]. Дослідниця стверджує, що особа може бути конкурентоспроможною лише тоді, коли займається улюбленою справою, яка приносить їй задоволення, незважаючи на часові й енергетичні затрати.

Важливою складовою конкурентоспроможності особистості є автономія, яка за твердженням дослідниці Т. Андріяко [8], пов'язана з можливістю вибору як професійного, так і життєвого шляху, прагненням досягати поставленої мети. Авторка зазначає, що автономія надає можливість людині розвивати свої здібності та особистісні якості для того, щоб існувати в конкурентному середовищі, управляти собою, мислити й приймати рішення згідно власних бажань та завдяки внутрішнім або зовнішнім чинникам.

Сприяють розширенню можливостей конкурентоспроможної особистості, на нашу думку, мобільність та відкритість до сприйняття нового. Про це зазначають у своїх працях дослідники Т. Андріяко [8], Л. Вороновська [47], Л. Галаган [49], Т. Жданко [82], О. Золотарьова [87], Л. Карамушка [99], Д. Коноплянський [111], Л. Курзаєва [123], у яких мобільність трактується як здатність оперативно змінювати своє становище в суспільстві та в професійній сфері, зокрема.

Існує поняття «професійна мобільність», що розглядається науковцями як здатність і готовність особистості опановувати нову техніку і технологію, отримувати нові знання та уміння, що забезпечують ефективність нової професійної діяльності. Разом з тим, професійна мобільність розглядається як властивість індивідуальна, є критерієм оцінки результативності професійного розвитку фахівця, який доцільно враховувати як на етапі його працевлаштування, так і протягом усього періоду професійного зростання [47, 61].

У рамках нашого дослідження, важливо визначитися з переліком основних якостей конкурентоспроможного фахівця. Зокрема, американський психолог А. Бандура в розробленій ним концепції самоефективності [14] говорить про те, що конкурентоспроможний фахівець має бути автономним – володіти нетрадиційним підходом при виконанні поставлених задач та бути самостійним у прийнятті рішень, має володіти схильністю до творчості, що проявляється через бажання пізнавати нове, невідоме; мати розвинуту інтуїцію; володіти розмаїттям ідей; бути допитливим [14].

Перелік значущих якостей конкурентоспроможного фахівця пропонує дослідниця О. Романовська [209], які можна розглядати як супутні конкурентоспроможності фахівця, тому що за сприятливих ринкових умов вони допомагають досягнути поставлених цілей:

- ділові якості (професійна сфера): мобільність, дисциплінованість, активність, працьовитість, прагматичність, заповзятливість;
- якості, що характеризують ставлення до інших людей (сфера взаємодії між людьми, сфера спілкування): доброзичливість, товариськість, відвертість, колективізм;
- якості, що характеризують ставлення до життя (емоційна сфера): життєрадісність, всебічна розвиненість, оптимізм, захопленість;
- індивідуальні якості, що підвищують самооцінку (сфера власного “Я”): самостійність, оригінальність, організованість, ризикованість.

Слід зазначити, що у деяких наукових працях та дисертаційних дослідженнях поняття «конкурентоспроможність» співвідноситься з такими категоріями як «професіоналізм» та «професійна компетентність». Розглянемо сутність цих категорій.

Поняття професіоналізму пов'язане з проблематикою психології праці, в якій сформувався окремий науковий напрям – психологія професіоналізму, розроблений А. Марковою [137]. Справжній професіоналізм авторка розглядає як досягнення конкретною людиною вищих результатів у процесі виконання професійної діяльності та його внутрішнє позитивне ставлення до своєї роботи, оволодіння майстерністю, а також постійний пошук нового у професії. Майстерність авторка розглядає як засіб самореалізації творчих задумів у своїй діяльності [137]. Дане визначення узгоджене з позицією К. Платонова, який називає майстерність властивістю особистості, що приходить з певним досвідом, як досягнення високого рівня професійних умінь, що досягаються на основі гнучких навичок і творчого підходу [176]. Отже, професіоналом можна стати тільки в процесі професійної діяльності, з набуттям професійного досвіду. Така ж позиція відображена у дослідженні Д. Корчевського [114].

Співвідношення понять професіоналізму та професійної компетентності представлено Н. Підбуцькою у дослідженні з проблеми становлення професіоналізму майбутніх інженерів [174]. Авторка стверджує, що «професіоналізмом фахівця можна називати інтегральну характеристику його індивідних, особистісних і суб'єктно-діяльнісних якостей, які розглядаються в якості цілісного утворення і дають йому можливість на максимальному рівні успішності вирішувати професійні завдання» [174, с.44]. Психологічним наповненням професіоналізму, як зазначає дослідниця, є професійна компетентність, професійна спрямованість та наявність професійно важливих якостей [174]. Тобто поняття «професіоналізм» є більше широким, ніж поняття «професійна компетентність». Таку ж позицію відображено у дослідженні А. Маркової [137].

Щодо співвідношення понять «конкурентоспроможність» та «професіоналізм», вважаємо, що вони не є синонімами, але є взаємопов'язаними та взаємозалежними. Зокрема, у дослідженні С. Хазової [271] зазначається, що професіоналізм є основою для конкурентоспроможності фахівця, але відображає лише професійну складову конкурентоспроможності. З такою думкою погоджується і О. Ільєнко [93].

Таким чином, узагальнюючи вищевикладене, конкурентоспроможність фахівця будемо розуміти як особистісне утворення, яке представляється як єдність професійної компетентності та професійно-особистісних якостей, які визначають здатність фахівця здійснювати діяльність, перевершуючи досягнення конкурентів.

Перейдемо до розгляду сутності головного поняття нашого дослідження – «конкурентоспроможність майбутнього фахівця з інформаційних технологій». Сучасні інформаційні технології та їх активне впровадження істотно впливають на розвиток життєвоважливих галузей будь-якої країни – економіку, освіту, медицину, безпеку тощо. Процес глобальної «цифровізації» набирає обертів та впливає на стан світової економіки. Державна політика України направлена на інтеграцію у світові процеси «цифровізації». Одним з перших кроків у визначенні стратегічних орієнтирів для розвитку вітчизняної цифрової економіки та суспільства стало розроблення концептуальних засад цифровізації, які відображені у спільному проєкті «Цифрова адженда України – 2020» [277]. До розроблення проєкту були залучені Міністерство економічного розвитку та торгівлі України, представники ІТ-компаній, громадських організацій, науковців, незалежних експертів та ін. Позиції, відображені у проєкті, прискорили прийняття у 2018 році «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки» [112].

У Концепції зазначено, що основними цілями цифровізації є трансформація секторів вітчизняної економіки в конкурентоспроможні та ефективні; цифрова модернізація усіх сфер суспільного життя та діяльності

населення; доступність для громадян можливостей цифрового світу [112]. У 2019 році для реалізації державної політики у сфері цифровізації та розвитку інформаційного суспільства було створено Міністерство цифрової трансформації України. Очевидно, що стратегічні зміни неможливі без належної підтримки галузі інформаційних технологій як на державному рівні, так і з боку роботодавців. Зокрема, необхідна узгоджена позиція щодо підготовки ІТ-фахівців, готових до постійного професійного розвитку, здатних швидко реагувати на виклики сучасності та діяти в умовах конкуренції.

Слід акцентувати увагу, що під терміном «ІТ-галузь» тут і надалі нами розуміється одна з галузей інноваційної економіки, що обіймає виробництво, просування на ринку, обслуговування та використання програмного забезпечення та сервісів, комп'ютерного та телекомунікаційного обладнання, а також надання ІТ-послуг. Галузь напряду пов'язана із становленням інформаційного суспільства, зокрема з розвитком національної інформаційно-комунікаційної інфраструктури, процесами цифровізації, збільшення інтернет-аудиторії, ринку онлайн-послуг та ін. [20]. Таке трактування визначено за результатами проведеного теоретичного аналізу наукових праць технічного спрямування.

Формалізація вимог роботодавців до фахівців ІТ-галузі виражається у професійних стандартах. Наразі проводиться спільна робота галузевої Асоціації «Інформаційні технології України», громадської організації «Рада з конкурентоспроможності індустрії ІКТ України» (UCC), Міністерства освіти і науки України по створенню та запровадженню професійних стандартів у ІТ-сфері та приведення освітніх стандартів у відповідність з цими вимогами [217]. Станом на 2020 рік розроблено та впроваджено у дію такі професійні стандарти: менеджер продуктів у сфері інформативних технологій, керівник проєктів в області інформаційних технологій, фахівець з інформаційних ресурсів, фахівець з інформаційних систем та фахівець з розробки програмного забезпечення. Основою цих стандартів стали міжнародні стандарти з

інформаційних технологій ISO/IEC15288:2008, ISO/IEC12207:2008 та Європейська рамка компетенцій (e-CF). IT-професії, для яких розроблено стандарти, відповідають номенклатурі професійних профілів Європейської рамки компетенцій, а саме: Information Systems Specialist, Software Developer, IT Project Manager, IT Product Manager, Information resources specialist [264].

Спостерігаємо зміни на законодавчому рівні – прийняття Законів України «Про освіту» (№2145-VIII від 05.09.2017р.) [193], «Про вищу освіту» (№1556-VII від 01.07.2014р.) [186], «Про фахову передвищу освіту» (№2745-VIII від 06.06.2019р.) [194], затвердження Національної рамки кваліфікацій [152, 192] та інших нормативно-правових актів.

Проблемам та особливостям підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій присвячено праці вітчизняних та зарубіжних вчених-дослідників, серед яких: А. Власюк [44], О. Гурська [61], Н. Дзугулович [69], Л. Зубик [88], Т. Ковалюк [106], Д. Корчевський [114], В. Круглик [120], Л. Курзаєва [123], О. Лубянова [133], Л. Матвійчук [139], Т. Морозова [148], П. Павленко [170], О. Павлов [171], О. Попадич [181], Д. Щедролосьєв [285] та ін. У працях дослідників Т. Гура [59], Л. Добровської [71], О. Каверіної [95], Т. Ковалюк [106], Л. Курзаєвої [123], В. Медведь [140], Д. Мустафіної [151] увага приділялась проблемі формування конкурентоспроможності випускників технічних університетів, фахівців – програмістів, інженерів – програмістів. Але, на нашу думку, недостатньо уваги приділяється проблемі підготовки фахівців у технічних коледжах. Крім того, прийняття Законів України «Про вищу освіту» та «Про фахову передвищу освіту» зумовили зміни в системі стандартів у сфері вищої освіти. Тому наразі відбувається переосмислення змісту підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр», «молодший бакалавр» та «фаховий молодший бакалавр» з метою визначення відповідності новим вимогам.

У технічних коледжах до 2020 року здійснювалася підготовка майбутніх спеціалістів для IT-галузі як за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст», так і на освітньому рівні «бакалавр». У дисертаційному

дослідженні увагу сфокусовано на формуванні конкурентоспроможності майбутніх фахівців-бакалаврів з інформаційних технологій у технічних коледжах.

В основі Стандартів вищої освіти України галузі знань 12 – «Інформаційні технології» покладено документи Computer Science Curricula, що нормують процес підготовки ІТ-фахівців у США та інших країнах [294]. У свою чергу, розробники Computer Science Curricula орієнтувалися на рекомендації світових лідерів з інформаційних технологій, а саме Інституту інженерів електротехніки і електроніки (IEEE) та Асоціації комп'ютерної техніки (ASM). На даний час підготовка фахівців з інформаційних технологій в Україні здійснюється згідно Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджених Постановою КМ № 266 від 29.04.2015 р. (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ №674 від 27.09.2016 р. та № 53 від 01.02.2017 р.) (табл.1.1).

Таблиця 1.1

Спеціальності галузі 12 – «Інформаційні технології»

Шифр галузі	Галузь знань	Код спеціальності	Спеціальність
12	Інформаційні технології	121	Інженерія програмного забезпечення
		122	Комп'ютерні науки
		123	Комп'ютерна інженерія
		124	Системний аналіз
		125	Кібербезпека
		126	Інформаційні системи та технології

Згідно з Національним класифікатором професій [154], професійні види робіт, які передбачають здобуття певної кваліфікації, належать до розділу – фахівці. Зокрема, до фахівців кваліфікаційного угруповання техніки-програмісти (код 3121) належать: технік-програміст, фахівець з інформаційних технологій, фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну), фахівець з розробки та

тестування програмного забезпечення, фахівець з розроблення комп'ютерних програм.

Аналізуючи освітні та професійні стандарти, нормативні документи вищої освіти для напрямів підготовки ІТ-фахівців, робочі навчальні плани закладів вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців для ІТ-сфери, зазначаємо, що кваліфікацію «фахівець з інформаційних технологій» частіше присвоюють бакалаврам ІТ-галузі за спеціальністю 123 – «Комп'ютерна інженерія» та 122 – «Комп'ютерні науки».

Існують Стандарти вищої освіти, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія», що затверджений та введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 19.11.2018 р. №1262 та зі спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки», затверджений та введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. №962 (Додаток Б). Порівнюючи виробничі функції, типові задачі діяльності, компетентності, якими повинні володіти бакалаври напрямів підготовки 122 – «Комп'ютерні науки» та 123 – «Комп'ютерна інженерія», приходимо до висновку, що вони значною мірою співпадають.

У рамках нашого дослідження потребують уточнення поняття «фахівець» та «фахівець з інформаційних технологій». Найбільш влучними, на нашу думку, є наведені трактування цих понять у Великому тлумачному словнику сучасної української мови: «фахівець – той, хто досконало володіє якимось фахом, має високу кваліфікацію, глибокі знання з певної галузі науки, техніки, мистецтва, тощо; спеціаліст» [36, с. 1530]; «фах – вид заняття, трудової діяльності, що вимагає певної підготовки і є основним засобом до існування; професія; основна кваліфікація, спеціальність» [36, с. 1530].

У Законі України «Про вищу освіту» зазначається, що «бакалавр – це освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньо-професійної програми, обсяг якої становить

180-240 кредитів ЄКТС» [186]. У таблиці 1.2 представлено вимоги Національної рамки кваліфікацій (НРК) до сьомого кваліфікаційного рівня, який відповідає бакалаврському рівню вищої освіти.

Таблиця 1.2

Вимоги НРК до сьомого кваліфікаційного рівня

Знання	Уміння	Комунікація	Автономність і відповідальність
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов			
Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень	Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності	Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах
Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності		Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності

Для уточнення поняття «фахівець з інформаційних технологій», розтлумачимо окремі поняття та дефініції, такі як «інформація» та «інформаційні технології». Зокрема, у Великому тлумачному словнику сучасної української мови термін «інформація» трактується як «сукупність процесів, що спрямовані на створення умов для задоволення інформаційних потреб громадян

та суспільства» [36, с. 510]. А «інформаційні технології – це сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують швидкий пошук інформації, доступ до джерел інформації» [36, с.512]. У дослідженні Д. Корчевського інформаційні технології розглядаються як комунікаційні технології, що використовуються для реалізації та забезпечення інформаційних процесів у різних галузях людської діяльності [114]. У літературі комп'ютерного спрямування зустрічається більш універсальне визначення, а саме: інформаційні технології – всі технології, пов'язані із створенням, обробкою, зберіганням, використанням, пересиланням та керуванням інформацією [88].

Отже, фахівець з інформаційних технологій – це спеціаліст, який досконало володіє технологіями, що пов'язані із створенням, обробкою, зберіганням інформації, здатний ефективно використовувати засоби інформатизації та інформаційних технологій для вирішення практичних завдань у своїй повсякденній діяльності, є фахівцем як в області комп'ютерної техніки, так і сучасного програмного забезпечення.

Згідно даних спеціалізованого ресурсу osvita.ua, у 2017 році в Україні функціонувало близько 387 коледжів та технікумів, з них 155 – здійснювали підготовку фахівців для ІТ-галузі (молодших спеціалістів та бакалаврів) [162, 195]. Щорічно лише цими закладами випускається близько 4 тис. фахівців (разом заклади вищої освіти щорічно здійснюють випуск близько 16 тисяч фахівців для ІТ-галузі). Разом з тим, як свідчать дані інформаційного інтернет-ресурсу DOU.ua, щомісяця українські ІТ-компанії оприлюднюють близько трьох тисяч нових вакансій [262]. Таким чином, попит та пропозиції на ринку в галузі інформаційних технологій залишаються не збалансованими. Нажаль, наразі все частіше мова йде про невідповідність існуючої системи підготовки ІТ-фахівців реальним вимогам ринку [40-42, 44, 106, 107, 171].

Зокрема, директорка провідної ІТ-компанії Luxoft Ukraine О. Альхімович зазначає, що заклади освіти не дають майбутнім фахівцям розуміння реальних

вимог бізнесу. Вона зазначила, що ринку потрібні фахівці, які вміють думати, творити і створювати складні креативні рішення. Якісне викладання частіше за все не підкріплено розвитком особистісних якостей, так званих soft-skills [5].

Віце-президент компанії GlobalLogic А. Яворський, зазначає, що «кількість молодих фахівців, здатних займатися ІТ, на сьогоднішній день достатня, але їх якість грає не менш важливу роль. На жаль, сучасна система освіти в Україні не встигає за трендами в галузі ІТ-технологій» [288]. З такою думкою згоден і Я. Любинець, голова ради директорів компанії SoftServer [29].

Така позиція підтверджується і результатами вивчення резюме та вакансій на спеціалізованих ресурсах та сайтах вакансій провідних роботодавців ІТ-галузі [207, 210-216]. Аналіз показав, що промисловим підприємствам та ІТ-компаніям потрібні фахівці, які не тільки отримали знання згідно навчальних планів за відповідною спеціальністю, а й отримали цілий спектр ділових умінь та професійних навичок, які дозволяли б максимально швидко та ефективно виконувати свої службові обов'язки [170]. Сучасні роботодавці вимагають розвинутих «особистісних» навичок, які суттєво підвищують ефективність праці. Серед найпоширеніших – креативність, бажання навчатися, стресостійкість, багатозадачність та вміння працювати у команді. Фактично, при працевлаштуванні здійснюється перевірка відповідності претендента вимогам, які поділяються на дві категорії – «жорсткі» та «м'які» вимоги [104].

«Жорсткі вимоги» (професійні якості або «hard skills») – це професійні уміння, навички та знання, які необхідні для виконання професійних задач. Їх можна виміряти, об'єктивно оцінити. Вони пов'язані із знаннями з галузі фундаментальних базових наук, специфічними уміннями, рівнем практичної підготовки, тощо. Дослідники Г. Бабій [12], А. Власюк [44], Д. Щедролосьєв [285] зазначають, що для ІТ-фахівця такими можуть бути: знання мов програмування та операційних систем, архітектури програмного забезпечення; основ тестування програмного та апаратного забезпечення; налагоджування

програмного забезпечення; знання методологій процесу розробки програмного забезпечення; знання англійської мови; вміння створювати технічну документацію та ін. Але вони залежать від напрямку діяльності компанії та можуть різнитись.

«М'які» вимоги (особистісні якості або «soft skills») об'єднують ряд психологічних характеристик, властивостей та вмінь, які можна згрупувати. Ці якості складно виміряти, а тому їх оцінка носить суб'єктивний характер. Більшість роботодавців вважають їх так само важливими, як і професійні знання та вміння. Професійні вміння та навички застарівають, а «soft skills» є актуальними завжди [69, 104]. За твердженням Г. Бабій, особистісні якості є доповненням професійних, а професійні якості обумовлюють ті особистісні якості, які повинен мати або розвивати в собі фахівець для професійного зростання [12].

Отже, soft skills – це навички, вміння та характеристики, які дозволяють бути успішними у професійній діяльності. До них відносять: лідерські якості та вміння працювати у команді, вміння навчати та проводити переговори, вміння ставити та досягати поставлених цілей, управління часом, цілеспрямованість, презентаційні навички, навички ефективної комунікації, стресостійкість, креативність, творчий підхід до вирішення завдань та аналітичні здібності, тощо. Постійного переліку, як і класифікації soft skills для ІТ-фахівця, не існує. Оскільки, зрозуміло, що пріоритетність soft skills напряду залежить від виду діяльності організації [44, 69].

У блозі Університету SEDICOMM (спільна платформа інструкторів компаній Cisco Networking Academy та Linux Professional Institute) представлено топ-18 навичок, важливих для ІТ-компаній при виборі кандидатів [51], а саме:

- 1) доведення розпочатих справ до кінця: можливість виконання всіх завдань від керівника своєчасно і з повною реалізацією.

- 2) уміння давати зворотний зв'язок: це стосується не тільки звітності перед керівництвом, але і спілкування з колегами.
- 3) командна праця: продуктивність команди завжди вище, ніж продуктивність однієї людини.
- 4) креативне рішення проблем: нестандартно, швидко і якісно вирішувати виникаючі проблеми.
- 5) уміння домовлятися: щоб досягти своїх цілей, потрібно вміти вести переговори.
- 6) лідерство: лідер може об'єднати групу і направити всю енергію в правильному напрямку.
- 7) ділова переписка: враження про компанію в цілому часто ґрунтується на враженні від спілкування з її окремими співробітниками.
- 8) цілеспрямованість: уміння правильно ставити цілі і завдання відповідно до місії компанії.
- 9) прийняття рішень: вміти самостійно визначити зону своїх повноважень і на підставі цієї оцінки самостійно прийняти рішення.
- 10) робити завдання вчасно: уміння дотримуватися термінів виконання завдань.
- 11) тренерські навички (наставництво): вміти навчити інших, наприклад, допомагати стажисту.
- 12) майстерність продажів: треба вміти розповідати про технології і самостійно наполягати на її впровадженні.
- 13) спрощення (оптимізація): спрощення виконання завдань означає поєднання функцій лідера і члена команди.
- 14) публічний виступ: співробітник повинен мати можливість виступати перед публікою або надати клієнтові публічний звіт про виконану роботу.
- 15) професійні навички (hard skills).
- 16) медіація: технологія врегулювання спорів за участю нейтральної сторони.

17) хороший друг: вміння підтримувати дружні стосунки з колегами.

18) асертивність (впевненість): навик «ввічливої» наполегливості.

Аналізуючи даний перелік, можна зауважити, що *hard skills* займають лише 15 місце. Відповідно, навички *soft skills* є більш важливими для працедавців.

Зарубіжні дослідники також вказують на важливість розвитку «м'яких» вимог. Зокрема, у дослідженні А. Берглунда та Ф. Хайнца серед таких зазначаються міжособистісна комунікація, планування та управління людьми, вміння працювати в команді, наявність мотивації для подальшого розвитку у своїй професії [292]. У своїх працях Ф. Ахмед та Луїс Ф. Капрец виділяють серед важливих *soft skills* якостей вміння слухати, вирішувати конфлікти, рефлексію власної діяльності, критичність мислення та лідерські якості [299]. Дослідниця Х. Тиньяне, створюючи «паспорт ідеального майбутнього фахівця», акцентує увагу на таких необхідних «м'яких» якостях як творчість, аналітичне мислення, вміння самостійно приймати рішення, відповідальність та самоефективність [309].

Засновниця сайту пошуку роботи CareerToolBelt.com, відомий експерт з пошуку роботи у країнах ЄС Е. Дойл, наводить свій перелік ключових навичок для IT-фахівця. Серед важливих – усне спілкування та співпраця; творчий підхід до вирішення професійних задач, аналітичні здібності, стресостійкість, гнучкість, логічне мислення, вміння вести переговори, лідерські навички та управління конфліктами [291]. Схожий перелік наводить і Даніель Борц, засновниця сайту пошуку роботи monster.com [296].

Зазначимо, що сьогодні триває діалог між роботодавцями та закладами вищої освіти щодо визначення «навичок майбутнього», які можуть стати пріоритетними для фахівця. Дослідження Світового банку «Навички для сучасної України» (2015 р.) показали, що в Україні існує помітний попит на розвинуті когнітивні вміння, самоорганізацію, стійкість, командну роботу та бажання вчитися [297].

За останні роки суттєвих змін даний перелік не зазнав. Згідно дослідження, проведеного Центром «Розвиток КСВ» протягом липня-серпня 2016 року, найбільший попит серед українських роботодавців мали такі навички: вміння працювати в команді, комунікабельність, аналітичне мислення, здатність швидко навчатися, гнучкість, відповідальність, ініціативність, грамотна письмова та усна мова, емоційний інтелект. За прогнозами аналітиків Центру «Розвиток КСВ» та за результатами проведеного дослідження, у 2020 році перелік ТОП-10 важливих навичок виглядатиме наступним чином: 1) комплексне розв'язання проблем; 2) критичне мислення; 3) творчі здібності; 4) вміння керувати людьми; 5) взаємодія з людьми; 6) емоційний інтелект; 7) вміння пропонувати власну думку та приймати рішення; 8) орієнтація на клієнтів; 9) вміння вести переговори; 10) гнучкість розуму (вміння швидко переключатися з однієї думки на іншу).

Разом з тим, у перспективі 2030 року, на думку все тих же респондентів, найбільший попит матимуть критичне мислення та проєктний підхід до вирішення завдань [86].

У рамках нашого дослідження, для проведення неупередженого аналізу на визначення структури та змістового наповнення конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, необхідно визначити перелік знань та вмінь, особистісних якостей та характеристик (так званих *soft skills*), які необхідні майбутньому ІТ-фахівцеві для вирішення виробничих задач, враховуючи вимоги усіх зацікавлених сторін – роботодавців, закладів вищої освіти, державних та приватних установ та ін.

На «Порталі професійного консультування» [182] представлено професіограму ІТ-фахівця з описом споріднених спеціальностей. У професіограмі описано особливості професії, що вказує на зміст професійної праці, а також вимог, які пред'являються до фахівця. Це документ, у якому подано комплексний, систематизований і всебічний опис характеристик професії та вимог до індивідуальних психологічних особливостей людини.

Професіограма дає можливість уявити, яким має бути фахівець цієї галузі, відповідно розробити зміст, форми, методи навчання та підготовки фахівця в умовах закладу вищої освіти. В переліку особистісних якостей, що забезпечують успішність виконання професійної діяльності у галузі інформаційних технологій, зазначені такі як: уважність, відповідальність, терплячість, старанність, систематичність у роботі, логічне мислення, акуратність, завзятість, наполегливість, гнучкість і динамічність мислення, уміння самостійно приймати рішення, цілеспрямованість, технічні здібності, математичні здібності, аналітичне мислення [133, 182].

Серед роботодавців, як засвідчує аналіз вакансій та об'яв на спеціалізованих ресурсах та сайтах [207, 210-216] в переліку особистісних якостей та психологічних характеристик ІТ-фахівця переважають креативність, бажання навчатися, стресостійкість, багатозадачність та вміння працювати у команді, навички спілкування, прагнення до лідерства, здатність до індивідуального мислення, розвинуте логічне мислення та математичні здібності, глибокі аналітичні здібності, терплячість, наполегливість та цілеспрямованість, відповідальність, мобільність, здатність до новаторства.

Проблему визначення професійно-важливих якостей майбутніх ІТ-фахівців, формування професійної компетентності фахівців комп'ютерного профілю досліджували Г. Бабій [12], І. Бардус [15], М. Вінник [43], Т. Гура [59], О. Гурська [61], Л. Добровська [71], Н. Длугунович [69], Л. Зубик [88], Д. Корчевський [114], Л. Курзаєва [123], О. Лубянова [133], Д. Мустафіна [151].

На нашу думку, найбільш детальний перелік був запропонований дослідницею Л. Добровською [71]. Авторка визначила перелік важливих якостей як складових конкурентоспроможності ІТ-фахівця. Дослідниця класифікує складові на основні та фахові:

1. основна складова: психологічна підструктура (честолобство; інтерес до діяльності; почуття відповідальності), інтелектуальна підструктура (творчість мислення; рефлексивність мислення; системність мислення;

критичність мислення; логічність мислення; раціональність мислення; продуктивність мислення; науковість мислення), мотиваційно-вольова підструктура (наполегливість; активність; зібраність; дисциплінованість; самостійність; мобільність цілеспрямованість; витримка; автономність), соціальна підструктура (комунікабельність; працездатність; колективізм).

2. фахова складова: професійна підструктура (математична компетентність, технологічна компетентність, інформаційна компетентність, проєктно-конструкторська компетентність, організаційно-управлінська компетентність, мовна компетентність), морально-етична підструктура (самокритичність; людяність).

Проведений теоретичний аналіз свідчить, що у дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців, сформувалось уявлення про якості, які визначають конкурентоспроможність фахівця, в тому числі і IT-фахівця, але недостатньо розробленим залишається питання їх структурування та змістового наповнення. Серед вчених немає єдиної думки щодо кількості компонентів у структурі конкурентоспроможності фахівця. У процесі дослідження нами з'ясовано, що існують двох-, трьох-, чотирьох- та п'ятикомпонентні структурні моделі конкурентоспроможного фахівця з різним змістовним наповненням компонентів.

Зокрема у дослідженні Л. Курзаєвої [123] наведено чотирьохкомпонентну структурну модель конкурентоспроможного фахівця, що складається з аксіологічного, професійного, особистісно-акмеологічного та емоційно-вольового компонентів.

Дослідниця Т. Андріяко [8] вважає, що конкурентоспроможність фахівця слід розкривати через особистісні і професійно-діяльнісні компоненти. До особистісних компонентів конкурентоспроможності фахівця пропонує відносити аксіологічний, когнітивний, праксеологічний і рефлексивний компоненти. До професійно-діяльнісних компонентів – професійний,

діяльнісний і адаптаційний. Таким чином, дослідницею запропонована складна багатокомпонентна структурна модель конкурентоспроможності фахівця.

У дослідженні В. Майковської [135] конкурентоспроможність фахівця розглядається як цілісність, у структурі якої виокремлені такі компоненти: кваліфікаційний (залучає професійну компетентність і професійну спрямованість), особистісний (формують соціально значущі й професійно важливі якості) і психофізіологічний потенціал (є результатом розвитку психологічних і біопсихологічних властивостей особистості).

Чотири структурні компоненти конкурентоспроможності (ціннісно-мотиваційний, когнітивний, індивідуально-психологічний та операційно-діяльнісний) пропонує виокремлювати у структурі конкурентоспроможності дослідниця С. Безбородих [18].

Багатокомпонентну модель конкурентоспроможності майбутніх інженерів-програмістів пропонує дослідниця Д. Мустафіна та виокремлює такі компоненти: професійно-особистісні (цінності професійної діяльності; знання, уміння, навички); інформаційні (уміння працювати з інформацією); інженерне мислення, самостійність у прийнятті рішень; потреба в досягненні успіху; відповідальність; творчий потенціал; соціальні навички [151].

Узагальнюючи результати теоретичного аналізу психолого-педагогічної літератури, наукових статей та дисертацій (Т. Андріяко [8], С. Безбородих [18], Л. Дудко [74], Л. Курзаєвої [123], О. Лісовської [129], В. Майковської [135], Д. Мустафіної [151], В. Медведь [140] та ін.) нами визначена структура конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, що включає такі компоненти: мотиваційно-ціннісний; когнітивний; діяльнісний; особистісно-рефлексивний. На нашу думку, зазначені складові конкурентоспроможності є взаємозалежними та в цілісності забезпечуватимуть успішну професійну діяльність та конкурентоспроможність майбутніх фахівців з інформаційних технологій на ринку праці.

Мотиваційно-ціннісний компонент охоплює мотивацію до професійного зростання, визначає ціннісну спрямованість і умотивованість особистості до саморозвитку; відображає ціннісні орієнтації особистості.

Одним з важливих складових мотиваційно-ціннісного компоненту є ціннісні орієнтації. Ціннісна орієнтація носить індивідуальний характер. Для розвитку фахівця, як особистості, ціннісні складові, з одного боку, є базою для формування особистих життєвих пріоритетів, а з іншого – виконують функцію регулятора соціальної взаємодії фахівця з іншими людьми, з навколишнім середовищем [87, 286]. Підтримуємо думку дослідниці О. Золотарьової про те, що ціннісні орієнтації є підґрунтям для самоствердження, самоактуалізації людини, виступає регулятором її поведінки [87].

У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях стверджується, що формування особистості, її професійного ствердження забезпечується мотиваційним впливом. Трактують мотивацію як сукупність певних складових, що змушують людину діяти тим чи іншим чином, для досягнення поставленої мети, дослідники Д. Корчевський [114], О. Лісовська [129], Н. Черненко [278].

Мотивація ґрунтується на мотивах. В якості мотивів можуть виступати почуття та переживання, ідеї або уявлення [266, с.217]. «Мотив – це причина, що лежить в основі вибору людиною своїх дій і вчинків» [114, с.248]. «Мотив не тільки спонукає людину до дії, але й визначає, що необхідно зробити і те, яким чином буде здійснюватися ця дія» [129, с.65].

Таким чином, мотиваційно-ціннісний компонент відображає систему мотивів та ціннісних орієнтацій, що спонукають майбутнього фахівця до розвитку власної конкурентоспроможності.

Когнітивний компонент, на нашу думку, характеризується володінням системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань; розумінням сутності, змісту, цілей, завдань професійної діяльності; наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерного обладнання та мереж, новітніх ІТ-технологій.

Діяльнісний компонент характеризується здатністю майбутніх ІТ-фахівців використовувати професійно-важливі знання при вирішенні професійних завдань; здатністю адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати та приймати рішення для самостійного розв'язання професійних завдань.

Особистісно-рефлексивний компонент, на нашу думку, характеризується наявністю та рівнем сформованості пріоритетних професійно-особистісних якостей, що підвищують продуктивність будь-якої діяльності. У педагогічних дослідженнях, структура даного компонента є найбільш варіативною. Як стверджує Н. Черненко [278], діапазон таких якостей чималий – від професійних знань, отриманих у процесі навчання і самопідготовки, до природних здібностей, які у процесі діяльності формуються в професійні здібності. Система професійно-особистісних якостей є основою будь-якої професійної діяльності.

Визначення показників та рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах для кожного компонента здійснено на першому етапі констатувального педагогічного експерименту. Методика визначення показників детально описана у п.2.2. та відбувалася із залученням експертної групи.

Структуру конкурентоспроможності фахівця з інформаційних технологій можна представити наступним чином – рис.1.1.

Узагальнюючи результати проведеного теоретичного аналізу, зазначаємо що конкурентоспроможність фахівців з інформаційних технологій розглядатимемо як складну характеристику, що проєктується на всі сфери життєдіяльності фахівця; дозволяє йому, відповідно рівня професійної підготовки та професійно-особистісних якостей, брати участь і отримувати переваги в конкурентних відносинах у сфері інформаційних технологій.



Рис.1.1 Структура поняття «конкурентоспроможність фахівця з інформаційних технологій»

Компонентами конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій є мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний та особистісно-рефлексивний.

1.2. Концептуальні підходи та принципи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій

Проведений теоретичний аналіз показав складність самого поняття «конкурентоспроможність» та відсутність єдності думки серед вчених та дослідників щодо змістового наповнення даного поняття. Відповідно, у рамках нашого дослідження, виникає потреба обґрунтування концептуальних підходів та педагогічних принципів, що сприятимуть формуванню конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Підготовка конкурентоспроможних майбутніх фахівців досліджується та забезпечується використанням різних концептуальних підходів, на яких базуються плани по організації та проведенню педагогічного дослідження.

У педагогічній науці та практиці існують традиційні підходи (системний, діяльнісний, аксіологічний, особистісно-орієнтований) та нові, що увійшли в науковий обіг порівняно недавно (компетентнісний, ситуаційний, контекстний, рефлексивний, ресурсний, інформаційний, ергономічний, тощо). Слід

зауважити, що серед науковців немає одностайності в тому, які категорії відносити до підходів, а які до принципів навчання. Це залежить від того, на якій освітній парадигмі базується позиція дослідника [52, 263].

Для підготовки висококваліфікованого конкурентоспроможного ІТ-фахівця стратегічно важливим є поєднання різних концептуальних підходів (рис. 1.2).



Рис. 1.2 Концептуальні підходи у процесі підготовки конкурентоспроможних ІТ- фахівців

Виокремлено такі концептуальні підходи у процесі підготовки конкурентоспроможних фахівців з інформаційних технологій:

- системний – орієнтує на визначення навчання як цілеспрямованої творчої діяльності його суб'єктів, мета, завдання, зміст, форми і методи якої взаємопов'язані;
- компетентнісний – спрямований на формування та розвиток загальних та професійних компетентностей майбутніх фахівців під час освітнього процесу;
- контекстний – передбачає моделювання змісту майбутньої професійної діяльності за допомогою комплексу дидактичних форм, методів і засобів, забезпечивши тим самим передумови для трансформації освітньої діяльності здобувачів вищої освіти у професійну;

– діяльнісний – спрямований на організацію такої діяльності здобувачів вищої освіти, яка б забезпечувала їх активну діяльність у пізнанні, праці, спілкуванні, саморозвитку;

– особистісно-орієнтований – передбачає організацію освітнього процесу, спрямованого на формування особистості майбутнього фахівця, розвиток його творчих здібностей, загальної і професійної культури, розглядаючи їх як умову якісної освіти та успішної професійної діяльності у майбутньому.

Основоположним, загальнонауковим методом аналізу будь-якого досліджуваного педагогічного явища є системний підхід. Системний підхід як теоретико-методологічну основу дослідження реалізовано в працях багатьох учених (С. Гончаренко [266], І. Драч [72], А. Маркова [137] та ін.). Ідеї системного підходу до проблеми формування конкурентоспроможності використовуються в дослідженнях А. Гришиної [57], Л. Галаган [49], Є. Євплогої [77], Л. Курзаєвої [123], В. Шаповалова [281] та ін. Використання системного підходу дає можливість дослідникові визначити компоненти системи (у нашому випадку – системи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців), виявити ієрархію компонентів, зміст, взаємозв'язки усередині системи й відносно зовнішніх факторів: парадигми та змісту освіти, цілей освітньої діяльності, організації освітнього процесу, побудови індивідуальних траєкторій навчання здобувачів вищої освіти, тощо.

Поняття «система» (від гр. *sistema* – ціле, що складене з частин) трактується як цілісність (єдність) взаємопов'язаних частин [46]. У системі важливу функцію реалізують зв'язки, які забезпечують цілісність компонентів системи. Ці зв'язки є суттєвими, а зміна одного з компонентів викликає зміни в інших, або і системи взагалі [46].

Ми згодні з дослідником О. Ільєнко, який сформулював основні положення системного підходу наступним чином [92]:

- системний підхід забезпечує комплексне вивчення проблеми формування конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця на всіх етапах дослідження;
- формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців є підсистемою системи професійної підготовки, що дозволяє здійснити його реалізацію з урахуванням дидактичних принципів професійної підготовки;
- конкурентоспроможність майбутніх фахівців формується в цілісному процесі професійної підготовки у закладі вищої освіти, в якому всі компоненти системи є максимально взаємопов'язаними;
- ефективність формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців залежить від організації цілеспрямованих системних дій.

Реалізація процесу професійної підготовки майбутніх фахівців здійснюється на основі компетентнісного підходу. Теоретичному обґрунтуванню та вивченню сутності компетентнісного підходу присвячені роботи Н. Бібік [21], І. Драч [72], Т. Литвин [128], В. Лугового [134], О. Пометун [180], Г. Селевко [218], А. Хуторського [275] та ін.

Дослідниця О. Пометун, стверджує, що компетентнісний підхід реалізується через спрямованість освітнього процесу на формування й розвиток основних базових і предметних компетентностей учасника освітнього процесу, в результаті чого буде сформована його загальна компетентність [195]. Автори Національного освітнього глосарію з вищої освіти [155] вказують на студентоцентрованість компетентнісного підходу.

У дослідженні І. Драч зазначається, що компетентнісний підхід у вищій освіті передбачає зміну пріоритетів, перехід від простого запам'ятовування інформації до мислення, дії та розвитку здібностей особистості [72]. Ряд зарубіжних вчених вказують на існування зв'язку між змістом компетентнісного підходу в освіті та формуванням здатності особистості мобілізувати всі свої ресурси при виконанні певного завдання на високому рівні [159].

Узагальнюючи наведені тлумачення сутності компетентнісного підходу до підготовки майбутніх фахівців, зазначаємо, що компетентнісний підхід акцентує увагу на результатах освіти, коли в якості результату розглядається не обсяг засвоєного матеріалу, а здатність людини приймати рішення та діяти в проблемних ситуаціях. Такої думки дотримуються більшість дослідників-сучасників у сфері освіти [5, 19, 55, 134]. Разом з тим, компетентнісний підхід не протиставляється традиційному знаннєвому, а посилює його особистісним та діяльнісним спрямуванням [72].

Як зазначають дослідники Університету менеджменту освіти, впровадження компетентнісного підходу у підготовку майбутніх фахівців означає посилення внутрішньої мотивації до навчання здобувачів вищої освіти як джерела саморуху; самоорганізацію в процесі освітньої діяльності як умову опанування цілісною діяльністю; досягнення здобувачами освіти високих результатів особистої та професійної діяльності; ефективну взаємодію всіх учасників освітнього процесу [254].

Провідними поняттями компетентнісного підходу є «компетентність» та «компетенція». Визначення сутності поняття «компетентність» не є метою даного дослідження, однак аналіз літературних джерел дав можливість виокремити погляди видатних вітчизняних та зарубіжних дослідників щодо трактування даного поняття (Додаток В.1). Узагальнюючи результати, слід зазначити, що «компетентність» має складний, багатовимірний характер і може охоплювати не одну, а кілька компетенцій, зокрема, професійна компетентність може визначатися як оволодіння фахівцем усіма професійними компетенціями [128].

Аналіз літературних джерел дав можливість виокремити погляди вітчизняних та зарубіжних дослідників щодо трактування поняття «компетенція» (Додаток В.2). Але на нашу думку, найбільш точним є визначення компетенції, надане дослідницею Т. Сорочан, яка зазначає, що компетенцію можна трактувати через можливість встановлення взаємозв'язку

між знанням та конкретною ситуацією, або як здатність знайти, виявити процедуру (знання, дію), що підходить для вирішення проблеми [244, 254].

Тісно пов'язаний з компетентнісним підходом контекстний підхід, сутність якого полягає в активному навчанні, що передбачає поступове насичення освітнього процесу елементами професійної діяльності. Вивченню сутності та проблематики впровадження контекстного підходу присвячені роботи А. Вербицького [38], І. Драч [72], О. Ковтуна [108], Н. Лаврентьєвої [124], М. Сороки [243] та ін.

Дослідник А. Вербицький стверджує, що контекстний підхід до навчання забезпечується об'єднанням теорії та практики у підготовці фахівців, максимальним наближенням освітнього процесу до майбутньої професійної діяльності [38].

Розглядає контекстний підхід як методологічний концепт дослідник О. Ковтун та узагальнює основні постулати науковця А. Вербицького, зазначаючи, що основним елементом змісту контекстного навчання є не обсяг вивченого матеріалу чи задача, що розв'язується за зразком, а проблемна ситуація, що передбачає активізацію продуктивного мислення здобувачів вищої освіти [108]. Автором зазначається, що прототипом пізнавальної діяльності здобувача вищої освіти у контекстному навчанні є алгоритм його дій, як фахівця, що охоплює певні етапи, а саме: розгляд ситуації, постановка завдання, розв'язання завдання, доведення правдивості прийнятого рішення. Таким чином здійснюється повний цикл мислення – від виникнення проблемної ситуації, формування мотивації для визначення механізмів розв'язання проблемної ситуації і доказ правдивості прийнятого рішення. З огляду на ідею контекстного навчання, інформація повинна подаватися з урахуванням специфіки майбутньої професійної діяльності: роблю, коли навчаюсь і навчаюсь, коли роблю.

У праці І. Драч наведені основні принципи контекстного навчання: послідовне моделювання у навчальній діяльності цілісного змісту, форм та

умов професійної діяльності майбутніх фахівців; проблемність змісту навчання та процесу його розгортання в освітньому процесі; адекватність форм організації навчальної діяльності здобувачів вищої освіти цілям і змісту освіти; важлива роль колективної та міжособистісної взаємодії суб'єктів освітнього процесу; педагогічно обґрунтоване поєднання нових і традиційних педагогічних технологій; єдність навчання та виховання; врахування індивідуально-психологічних особливостей і кросс-культурних (родинних, національних, релігійних, географічних та ін.) контекстів кожного здобувача вищої освіти [72].

Оволодіваючи нормами компетентних предметних дій і відносин людей в процесі розв'язання професійно подібних ситуацій, здобувач вищої освіти розвивається як фахівець, і як член суспільства [38, 108, 124].

Отже, аналіз праць з проблеми контекстного підходу вказує на те, що підготовка фахівців відзначається максимальним наближенням змісту і форм навчання до професійної діяльності фахівця; під час освітнього процесу відтворюються реальні зв'язки та відносини, вирішуються конкретні професійні завдання. У контекстному навчанні зміст навчання планується не як навчальний предмет, а як предмет навчальної діяльності, що поступово трансформується в предмет професійної діяльності [38].

Це зумовлює особливу важливість реалізації діяльнісного підходу у підготовці конкурентоспроможних фахівців, який відбувається через використання освітніх технологій, провідною метою яких є не накопичення знань, а формування способу дій. Тобто, діяльнісний підхід передбачає засвоєння змісту навчання не шляхом передачі інформації, а в процесі власної активної навчально-пізнавальної діяльності. Зокрема О. Леонтьєв зазначає, що завдяки діяльності особистість стає суб'єктом пізнання та перетворення дійсності. Реальним базисом особистості є сукупність її суспільних відношень до світу, що реалізуються завдяки діяльності [126].

З точки зору діяльнісного підходу в проектуванні моделі конкурентоспроможного фахівця увагу слід приділяти основним професійним функціям, або ролям, що їх має виконувати майбутній фахівець. Роллю є перелік видів діяльності, пов'язаних із конкретними посадовими обов'язками, які повинен виконувати фахівець. Використання діяльнісного підходу передбачає використання сучасних інтерактивних форм і методів організації освітнього процесу при підготовці фахівців, у тому числі і ІТ-фахівців, в якому здобувач вищої освіти був би активним у пізнанні, спілкуванні, прагнув до власного розвитку.

Визнання індивідуальності кожного здобувача вищої освіти, вивчення його особистісних властивостей та здібностей – це завдання особистісно-орієнтованого підходу. Вивченню сутності та проблематики впровадження особистісно-орієнтованого підходу присвячені роботи В. Андрєєва [6], І. Бех [19], І. Давидової [2], О. Горбатюк [56], О. Сергійчук [219], Н. Степанець [249] та ін.

Дослідниця Н. Степанець вважає, що особистісно-орієнтований підхід проявляється в процесі навчання здобувача вищої освіти через його «особистість – унікальність та індивідуальність як суб'єкта навчання» [249, с.37]. При цьому авторка зазначає, що «професійна освіта покликана сприяти розвитку особистості студента, повноцінної реалізації його внутрішнього потенціалу на основі врахування індивідуальних задатків, здібностей та пізнавальних можливостей» [249, с.37]. Таку позицію підтримав дослідник О. Горбатюк, зазначаючи, що особистісно-орієнтоване навчання має на меті [56]:

- визначення життєвого досвіду кожного здобувача вищої освіти, рівня інтелекту, пізнавальних здібностей, інтересів, якісних характеристик, які необхідно розкрити, а потім забезпечити їх розвиток під час освітнього процесу;

- формування позитивної мотивації здобувача вищої освіти до пізнавальної діяльності, потреби в самопізнанні, самореалізації та самовдосконаленні;

- ознайомити здобувачів вищої освіти механізмами адаптації, саморегуляції, самовиховання, що є необхідними для становлення сучасної людини, здатної вести діалог з іншими людьми, природою, культурою та цивілізацією в цілому.

Аналогічна позиція щодо визначення мети особистісно-орієнтованого навчання відображена у дослідженні О. Сергійчук [219]. Автор зазначає, що для досягнення позитивних результатів при впровадженні особистісно-орієнтованого підходу є застосування таких методів і форм навчання, які стимулюватимуть пізнавальну активність, самостійність майбутніх фахівців, їх розвиток; впровадження новітніх методик та технологій; забезпечення участі у науково-дослідницькій діяльності.

Для збалансованого наукового підходу до формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах, доцільно зосередити увагу на педагогічних принципах, осучаснених вимогами сьогодення. Педагогічні принципи трактуються як вихідні положення педагогічної науки і є вагомим підґрунтям у процесі створення педагогічних умов [17]; загальним орієнтиром для визначення змісту, засобів, форм та методів організації освітнього процесу [52, 263].

За результатами теоретичного аналізу праць С. Безбородих [17], С. Зелінського [85], Л. Зубик [88], Д. Корчевського [114], В. Круглика [120], О. Попадич [181], О. Романовської [209], Н. Степанця [249] та вивчення педагогічної літератури [17, 52, 121, 263] пропонуємо перелік педагогічних принципів, що на нашу думку, забезпечуватимуть формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій – рис.1.3.

Провідним напрямом розвитку сучасної освіти в Україні є інтеграція в освітній європейський простір, ідея гуманістичної парадигми освіти. Відповідно, реформування сучасної освіти передбачає підготовку професійно-орієнтованих висококваліфікованих майбутніх фахівців.

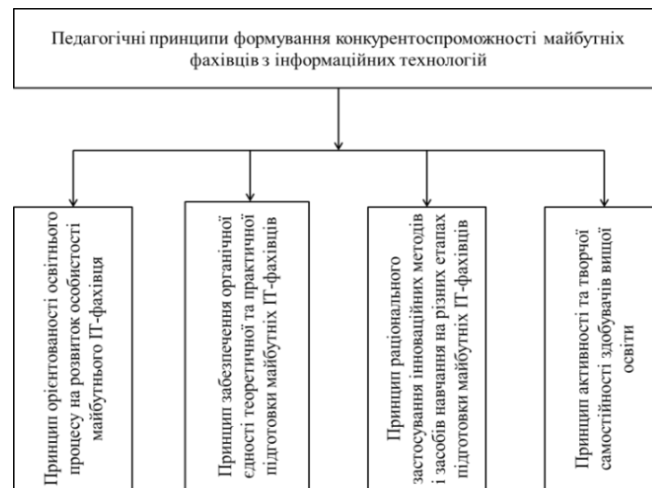


Рис. 1.3 Педагогічні принципи, що забезпечують формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців

1. Принцип орієнтованості освітнього процесу на розвиток особистості майбутнього ІТ-фахівця.

У Державній національній програмі «Освіта» («Україна ХХІ століття») зазначається, що в Україні освіта є пріоритетною ланкою у вихованні свідомого громадянина держави, духовного і культурного розвитку суспільства. У сучасних умовах формуються нові стратегічні цілі й тенденції оновлення навчання та виховання, відбуваються реальні процеси гуманізації, які викликані новими парадигмами освіти та направлені на розвиток особистості як найвищої цінності суспільства [188]. Відповідно, діяльність закладів вищої освіти в нових умовах повинна гарантувати та забезпечувати умови для розвитку особистості, її самореалізації, задоволення її освітніх і духовно-культурних потреб. Завданням закладу вищої освіти є допомога здобувачеві «усвідомити сутність обраної професії, її вимоги до виконавця, цілі, зміст і функції професійної діяльності, можливі індивідуальні стратегії виконання професійних обов'язків,

специфіку професійної майстерності та шляхи оволодіння нею, прийоми творчої адаптації до змісту та структури професійної діяльності» [188].

Вважаємо, що для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців необхідне вдосконалення освітнього процесу, орієнтованого на розвиток особистості майбутнього фахівця, що передбачає: впровадження сучасних освітніх технологій та методів навчання, що сприяють формуванню та розвитку професійно-особистісних якостей конкурентоспроможного ІТ-фахівця; підвищення мотивації до навчання та майбутньої професійної діяльності; індивідуалізацію освітнього процесу, посилення ролі самостійної роботи здобувачів вищої освіти; розвиток та збагачення ціннісних орієнтацій майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

2. Принцип забезпечення органічної єдності теоретичної і практичної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Система вищої освіти знаходиться в процесі пошуку активізації та вдосконалення єдності освітнього процесу, а саме теоретичної і практичної підготовки майбутніх фахівців. Нові завдання, які держава ставить перед закладами вищої освіти, вимагають удосконалення всіх аспектів навчальної, наукової, виховної та практичної роботи.

Основними напрямками реалізації принципу забезпечення органічної єдності теоретичної і практичної підготовки фахівців постають: розкриття важливості теоретичних знань у практичній діяльності та загалом в житті людини; розкриття фактів історії розвитку науки для демонстрації того, як наука і техніка розвивалися внаслідок практичних вимог суспільства; введення в навчальні плани професійно-значущого матеріалу і формування професійно-важливих умінь та навичок; використання життєвого досвіду молодих фахівців, прикладів з їх життя; організація практичної діяльності з метою набуття вмінь застосовувати отримані знання на практиці [52, 263].

Сутність принципу єдності теорії з практикою полягає в організації вивчення навчального матеріалу з постійною опорою на практику. Таким чином, виникає необхідність визначення практичної значущості теоретичних положень, що полягає у висвітленні шляхів їхнього застосування в реальних ситуаціях, що можуть виникнути в професійній діяльності [199]. Навчальний матеріал слід вивчати за системним принципом, завдяки чому досягається послідовність навчання: від простого – до складного, здійснюючи опір на раніше пройдене при вивченні нового матеріалу, підтвердження практичними вправами та завданнями, фіксування уваги майбутніх фахівців на ключових питаннях, забезпечення міжпредметних зв'язків. Даний принцип може забезпечуватися досконалими навчальними планами і програмами, за якими здійснюється підготовка майбутніх фахівців, які повинні узгоджуватися з потенційними роботодавцями [263].

3. Принцип раціонального застосування інноваційних методів і засобів навчання на різних етапах підготовки майбутніх IT-фахівців.

Глобальна «цифровізація», економічна конкуренція та швидкі зміни у виробництві вимагають від закладів вищої освіти створення умов, які забезпечують підготовку майбутніх конкурентоспроможних фахівців, через постійне підвищення якості освіти, модернізацію змісту підготовки майбутніх фахівців, розроблення й своєчасне впровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій в освітній процес. Інновації в навчанні пов'язані з процесом створення, розповсюдження нових методів і засобів для вирішення завдань підготовки фахівців у поєднанні традиційних методик навчання з нестандартними, прогресивними технологіями, оригінальними дидактичними ідеями [52, 263].

Із метою реалізації зазначених умов, виникає необхідність не тільки удосконалювати методичні комплекси з окремих дисциплін, але й опановувати нові засоби навчання, які сприятимуть кращому засвоєнню знань; формуванню та розвитку різного типу вмінь та навичок; підвищенню інформативної ємності

та наочності; формуванню креативності, розвитку творчої активності майбутніх фахівців; формуванню мотивації пізнавальної діяльності; можливості індивідуалізації і диференціації роботи здобувачів вищої освіти; створенню позитивної психологічної атмосфери тощо. Суттєво зростає творча компонента освіти, активізується роль усіх учасників освітнього процесу, зміцнюється творчо-пошукова самостійність здобувачів вищої освіти. Особливої актуальності набули концепції, що пов'язані з використанням інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, комп'ютерних програм та систем, впровадженням інноваційних педагогічних технологій [263].

4. Принцип активності та творчої самостійності здобувачів вищої освіти.

Даний принцип передбачає опору на активність здобувачів вищої освіти при спрямовуючій та стимулюючій ролі викладача: той, хто навчається, повинен бути суб'єктом творчої пізнавальної діяльності, який чітко усвідомлює мету навчання, вміє планувати і організовувати свою роботу, здійснювати її самоаналіз і самоконтроль, усвідомлювати відповідальність за результати своєї діяльності [199].

Разом з тим, у закладах вищої освіти необхідно створити умови, які мотивували б майбутніх фахівців підвищувати рівень своєї компетентності, прагнути професійно розвиватися, отримувати нові знання та навички. Творче розв'язання проблем майбутньої професійної діяльності залежить від широти світогляду, розвитку інтелекту, культурно-духовної сфери, осмислення і розв'язання професійних проблем, бачення і розуміння перспектив розвитку виробництва. У зв'язку з цим необхідно залучати здобувачів вищої освіти до участі в роботі наукових гуртків, олімпіадах, творчих конкурсах, проведенні наукових досліджень, підтримувати їх творчі здібності [199, 263]. Важливо сформувати у здобувачів вищої освіти стійкі мотиви навчальної діяльності, організувати освітній процес навчання так, щоб було цікаво вчитися. Логічною вимогою до конструювання освітнього процесу у вищій школі має бути

поєднання наукової та дослідної роботи з навчально-пізнавальною діяльністю здобувачів вищої освіти [209].

Отже, формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій можливе на засадах визначених нами концептуальних підходів (системного, компетентнісного, контекстного, діяльнісного та особистісно-орієнтованого) та педагогічних принципів (орієнтованість освітнього процесу на розвиток особистості майбутніх ІТ-фахівців; забезпечення органічної єдності теоретичної і практичної підготовки майбутніх ІТ-фахівців; раціонального застосування інноваційних методів і засобів навчання на різних етапах підготовки ІТ-фахівців; активності та творчої самостійності здобувачів вищої освіти), що передбачає здійснення на їх основі цілісного освітнього процесу, орієнтованого на підготовку висококваліфікованого конкурентоспроможного ІТ-фахівця.

1.3. Аналіз міжнародного досвіду підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується зростаючою роллю інформаційних технологій у світі, а сама ІТ-галузь стає рушійною для стрімкого розвитку науки та техніки, соціально-економічного розвитку суспільства в цілому.

Відповідно, динамічні зміни у галузі призводять до підвищення вимог до якості професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців. Оскільки, існують проблеми у підготовці фахівців для ІТ-галузі вітчизняними закладами освіти, проаналізуємо зарубіжний досвід підготовки майбутніх фахівців.

Зауважимо, що інформація була отримана шляхом аналізу даних у відкритому доступі в мережі Інтернет та на офіційних сайтах закладів вищої освіти.

Світові рейтинги свідчать про успіхи у підготовці ІТ-фахівців у закладах вищої освіти США та Великобританії. Зокрема, згідно Академічного рейтингу

університетів (Шанхайського рейтингу) у 2019 році серед лідерів: Гарвардський університет (англ. Harvard University), Стенфордський університет (англ. Stanford University), Кембриджський університет (англ. University of Cambridge), Массачусетський технологічний інститут (англ. Massachusetts Institute of Technology), Оксфордський університет (англ. Oxford University), Колумбійський університет (англ. Columbia University), Каліфорнійський технологічний інститут (англ. California Institute of Technology) і Чиказький університет (Chicago State University) [90]. Рейтинг формується азіатською агенцією Shanghai Ranking Consultancy з 2003 року та сфокусований на науковій та академічній діяльності закладів вищої освіти.

В основі рейтингу лежать шість індикаторів, що відображають професійні та наукові успіхи співробітників, здобувачів вищої освіти та випускників університету. Багато експертів в сфері освіти зазначають, що Шанхайський рейтинг системно підходить до оцінки університетів і є одним з найбільш об'єктивних у світі [90]. Індикаторами для визначення рейтингу є: число випускників університету – лауреатів Нобелівської премії і медалі Філдса (Alumni); число співробітників університету – лауреатів Нобелівської премії і медалі Філдса (Award); число найбільш часто цитованих дослідників в різних предметних областях (HiCi); число статей, опублікованих в журналах Nature і Science за останні 5 років; число статей, проіндексованих в Science Citation Index – Expanded і Social Sciences Citation Index (PUB); академічна продуктивність на одного представника науково-викладацького складу закладу освіти.

Свій рейтинг пропонує британська консалтингова компанія Quacquarelli Symonds (QS) – QS World University Rankings [204]. Індикаторами для визначення рейтингу є репутація закладу в академічному середовищі, цитованість наукових публікацій представників університету, співвідношення кількості викладачів та здобувачів вищої освіти, ставлення роботодавців до випускників та чисельність іноземних викладачів та здобувачів вищої освіти.

Згідно даних рейтингу 2019 року, серед лідерів у підготовці майбутніх ІТ-фахівців є Массачусетський технологічний інститут (англ. Massachusetts Institute of Technology), Стенфордський університет (англ. Stanford University), університет Карнегі-Меллона (англ. Carnegie Mellon University), Каліфорнійський університет (англ. The University of California), Кембріджський університет (англ. University of Cambridge) та Гарвардський університет (англ. Harvard University), дослідний університет Лозанни (фр. École polytechnique fédérale de Lausanne - EPFL), Швейцарський федеральний технологічний інститут (англ. Swiss Federal Institute of Technology Zurich) та Національний університет Сінгапура (англ. The National University of Singapore).

Лідерські позиції займають американські та британські університети у рейтингу Times Higher Education World University Rankings британського видання Times Higher Education (THE) [64]. Журнал розробив нову методику складання рейтингів, враховуючи думки читачів і редакції. Серед головних індикаторів: якість навчання (кількість викладачів, здобувачів вищої освіти та аспірантів, кількість захищених дисертацій), якість досліджень (затрати на дослідження, кількість статей, індексованих у Web of Science, думка академічного співтовариства), «значимість» досліджень, що проводяться в університеті, інтернаціоналізація університету (робота з іноземними здобувачами освіти та викладачами). Зокрема, за даними рейтингу 2019 року, серед лідерів Оксфордський університет (англ. Oxford University), Каліфорнійський університет (англ. The University of California), Кембриджський університет (англ. University of Cambridge) та Стенфордський університет (англ. Stanford University), Массачусетський технологічний інститут (англ. Massachusetts Institute of Technology), Принстонський університет (англ. Princeton University), Гарвардський університет (англ. Harvard University), Єльський університет (англ. Yale University),

Чиказький університет (англ. University of Chicago) та Імперський коледж Лондона (англ. Imperial College London).

Доцільно більш детально розглянути особливості організації професійної підготовки, змісту та організації навчання у закладах, які традиційно тримають першість у світових рейтингах.

Найвищі позиції у рейтингах займають університети США. Працедавці наголошують, що система вищої освіти США здатна відповідати потребам ринку, вимогам часу та може бути гарним прикладом для наслідування вітчизняною системою вищої освіти. Одна з вагомих переваг системи вищої освіти в США – це гнучкість у виборі обов’язкових навчальних дисциплін, перелік яких може бути невеликим, але він доповнюється величезною кількістю спеціалізованих курсів, які формують «вузьку» спеціалізацію майбутнього фахівця.

Вищу освіту в США можна здобути на базі університетів, коледжів (дво- та чотирирічним терміном навчання) або через он-лайн університети. Дворічні коледжі називають «community college» (або junior college і city college). Вони надають професійну освіту з отриманням ступеня асоціата (Associate Degree), яка часто використовується як проміжний ступінь для отримання ступеня бакалавру. Чотирирічні коледжі та університети надають можливість отримати ступінь бакалавра [89, 220].

Для закладів вищої школи США характерні автономність, конкурентність, ієрархічність, наступність, гнучкість, комерціалізація, варіативність, прийняття управлінських рішень на основі ґрунтовних досліджень [28]. Відмінною особливістю американської вищої освіти є академічна мобільність здобувачів вищої освіти та викладачів. Наприклад, можливість переведення здобувачів з одного коледжу або університету в інший на тому ж освітньому рівні. Багато здобувачів вищої освіти одночасно вчаться у декількох закладах освіти. Для забезпечення такої можливості закладами вищої освіти США використовується блочний трансфер кредитів (присвоєння блоку

академічних кредитів здобувачеві вищої освіти, який успішно завершив кілька навчальних курсів або отримав сертифікат чи диплом) [250].

Підготовка ІТ-фахівців у закладах освіти США має низку національних особливостей. Зокрема, університети США самостійно вибудовують технологію процесу навчання. Однак, в основі підготовки закладено освітній стандарт «Computing Curricula 2005», який регламентує структуру і зміст навчальних програм за відповідними напрямками підготовки ІТ-фахівців. Задля класифікації освітніх програмі професійних кваліфікацій у країні діє класифікатор освітніх програм (КОП – 2000) та класифікатор професій (O*NET Classification) [120]. Університети США пропонують такі напрями підготовки в сфері комп'ютерних технологій: Computer Science – комп'ютерні науки, Computer Engineering – комп'ютерна інженерія, Computer engineering – обчислювальна техніка, Information Systems – інформаційні системи, Information Technology – інформаційні технології, Software Engineering – програмна інженерія. Однак, «вузька» спеціалізація формується, згідно сучасних вимог ринку. Таким чином, автономність закладів освіти США дає можливість здійснювати підготовку фахівців з урахуванням прогнозів на майбутнє. Щоб зрозуміти, який напрям обрати, слухачеві необхідно розуміти різницю між ними. Для цього у США створена освітня компанія EDUSTEPS [109].

Массачусетський технологічний інститут (MIT) - один з найпрестижніших закладів вищої освіти світу. MIT найбільш відомий розробками в сфері штучного інтелекту і робототехніки. Програми вивчення інформаційних технологій проходять на базі факультету інженерії. Здобувачі освіти знайомляться з принципами дизайну і функціонування комп'ютерних систем, вивчають фізику, математику, інженерію і інформатику, програмне та апаратне забезпечення, вивчаються принципи створення комп'ютерів і їх удосконалення. Бакалаврська програма MIT по вивченню комп'ютерних технологій та інженерії акредитована Engineering and Computing Commissions of

АВЕТ. У лабораторіях інституту займаються інформатикою та інноваціями більш ніж 50 груп. 84 випускника цього закладу отримали Нобелівську премію – і це абсолютний рекорд. Програми навчання: інформаційні технології, штучний інтелект, комп'ютерні науки (системи), біометрія та інженерія [63].

Програмою підготовки майбутніх фахівців передбачено поступове набуття необхідних професійних компетентностей. Усі здобувачі вищої освіти починають навчання з двох необхідних вступних предметів – основ електротехніки й інформатики, а потім вивчення профільних дисциплін. Профільні дисципліни формують майстерність у межах піддисциплін з мікроелектроніки, обробки сигналів, біоелектричної науки й техніки, комп'ютерних систем та обладнання, розробки й аналізу алгоритмів, штучного інтелекту. Додаткові предмети бакалаврату формують «вузьку спеціалізацію» і дають здобувачам змогу поглибленого вивчення предметів, що відповідають їх інтересам. Програма підготовки дає також можливість здобувачам брати участь у дослідницькій роботі. [295]. На базі університету працює лабораторія з комп'ютерних наук та ШІ (Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL)). В лабораторії працюють підрозділи – центр з біологічного й обчислювального навчання (Center for Biological and Computational Learning), обчислювальна біологія (Computational Biology Group), вивчення проблем передачі інформації (Decentralized Information Group), розробка дизайну (Design Rationale), розробки у галузі пересування роботів (Robot Locomotion Group), розробки в галузях робототехніки, машинного зору, сенсорних мереж (Robotics, Vision, and Sensor Networks Group), розробка систем, що розмовляють (Spoken Language Systems Group) та ін. [173].

Крім того, МТІ спільно з Гарвардським університетом запустили спільний проєкт дистанційного навчання EdX. Також залучаються до роботи над освітньою платформою edX близько 60 партнерів, серед яких є університети та комерційні організації [201]. Серед партнерів проєкту – провідні американські заклади вищої освіти, серед яких Каліфорнійський та

Бостонський університети, Дартмутський коледж, Каліфорнійський технологічний інститут, Чиказький університет. З європейських закладів з edX співпрацює Каролінський інститут, Технічний університет Мюнхена.

На ресурсі представлені програми азіатських університетів, зокрема, Гонконгського університету науки і технології, Пекінського університету, Сеульського національного університету, Токійського університету. По завершенні курсу на освітній платформі EdX, здобувач може отримати один з сертифікатів: Honor Code Certificate of Achievement, або Verified Certificate of Achievement, або XSeries Certificate of Achievement.

Серед лідерів рейтингу QS й Стенфордський університет. Випускники Стенфорда стали засновниками відомих компаній, таких як Google, Yahoo!, Hewlett-Packard, Sun Microsystems і Instagram. На базі університету діє 18 лабораторій і дослідницьких центрів. Програми навчання інженерної школи університету: інформаційні технології, комп'ютерні науки, програмне забезпечення, системні технології, штучний інтелект та робототехніка. На базі університету проводяться дослідження з проблем штучного інтелекту. Університет відомий тим, що план підготовки складається індивідуально для кожного здобувача, з урахуванням його особистісних якостей та побажань. Понад 50 викладачів Стенфордського університету є лауреатами Нобелівської премії. В університеті розвиваються проєкти дистанційного навчання, такі як Udacity та Coursera.

Здійснюють ефективну підготовку в напрямку інформаційних технологій і заклади вищої освіти Великобританії.

Термін навчання для отримання ступеня бакалавра в університетах Великої Британії становить від трьох до чотирьох років. Характерною для університетів Великої Британії з чотирьохрічним навчанням є комбінація загальноосвітнього та професійного навчання зі стажуванням на підприємствах у рамках чотирьохрічного навчання для отримання ступеня бакалавра. Курси підготовки бакалаврів акредитовані Британською комп'ютерною асоціацією

(British Computer Society), випускникам присуджуються кваліфікаційні ступені «сертифікований інженер», «сертифікований ІТ-професіонал» [220].

Серед лідерів рейтингу – Імперський коледж Лондона, що входить до так званого «Золотого трикутника» – групи елітних британських університетів, таких як Оксфордський і Кембриджський. Згідно з рейтингами QS World University ranking і Times Higher Education World University Rankings університет міцно тримається в десятці кращих закладів вищої освіти світу. Це єдиний університет в Великобританії, який спеціалізується виключно на фундаментальних наукових дослідженнях, техніці та бізнесі.

Дослідники з Імперського коледжу Лондона були серед родоначальників розвитку ІТ і обчислювальної техніки, і до сьогодні залишаються джерелом новацій в даній галузі. В Імперському коледжі Лондона обчислювальна техніка розглядається як творчий курс. Йдеться про поєднання теоретичного розуміння, інженерної практики і ясного логічного мислення для створення систем, які дійсно працюють і відповідають поставленим перед ними цілям. Акцент робиться на застосуванні математичних і інженерних знань та умінь.

У перший рік навчання, застосовується ретельно спланована програма практичної роботи. Головний принцип – поступове збільшення обсягу та складності завдань. Основна увага – на формуванні здатності до адаптації, набутті навичок вирішення проблем, а не на засвоєнні конкретних технологій. Практична робота другого року реалізується в невеликих групах. Підсумком року є великий груповий проєкт, в якому здобувачі вищої освіти мають можливість продемонструвати свою здатність працювати в складі великої команди. Більшість групових проєктів пропонується до виконання галузевими партнерами коледжу. В коледжі реалізується кілька освітніх програм.

Програма MEng триває півроку. Під час програми здобувачі вищої освіти виконують кілька технічних проєктів. Це дає можливість застосувати отримані знання в даній галузі до реальних інженерних завдань. В останній рік (третій рік для BEng, четвертий рік для MEng) виконується великий індивідуальний

проект, що охоплює близько восьми місяців. Це дає можливість застосувати на практиці технічні навички, які здобувачі отримали протягом усього курсу, включаючи навички дослідження, управління проектами та презентації під наглядом наукового керівника. Теми, які охоплюють окремі проекти, суттєво відрізняються – від теоретичних до практичних. Багато проектів присвячено актуальним проблемам прикладних досліджень і передбачають тісну співпрацю з однією з дослідницьких груп.

Програма бакалаврату MEng складається з чотирьох років навчання в Imperial і шести місяців виробничого навчання. Щороку понад 100 здобувачів проходять виробничу практику в різних компаніях. Серед компаній, які запрошують здобувачів вищої освіти на виробничу практику – IBM, Apple, ARM, Google, Cisco, Facebook, Netcraft, Bloomberg, Morgan Stanley, Goldman Sachs, Credit Suisse і Schlumberger. Після закінчення навчання здобувачі вищої освіти мають змогу отримати роботу в компаніях, в яких проходили практику, що свідчить про успіх програми.

Коледж має тісні зв'язки з партнерськими організаціями (ARM, Bloomberg, Cisco, Credit Suisse і Ocado і ін.) в рамках Програми корпоративного партнерства (CPP). Це зроблено для того, щоб полегшити контакт між партнерськими організаціями та здобувачами. Здобувачі вищої освіти також мають можливість скористатися веб-порталом CPP, який дозволяє їм реєструвати свої резюме, а членам CPP переглядати їх і рекламувати можливості для здобувачів вищої освіти.

Серед провідних закладів вищої освіти Великобританії у сфері комп'ютерних технологій є Кембриджський університет. У департаменті комп'ютерних наук і технологій Кембриджського університету працюють понад 250 наукових співробітників. Дослідження проводяться з широкого кола предметів в галузі комп'ютерних наук, розвиваються практичні навички з програмування (Java, C/C++, Prolog) та апаратні системи (наприклад, розробка мікросхем за допомогою Verilog) [311]. Департамент підтримує

фундаментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук, має тісну міжгалузеву співпрацю всередині і за межами організації.

Дослідницькими групами в сфері інформатики і техніки є [311]: група штучного інтелекту (теорія і додатки інтелектуальних систем, всі аспекти технологій, зокрема, для робототехніки; поширені, розумні і мобільні обчислення; системи зв'язку, комп'ютерна графіка, обробка зображень, взаємодія людини з комп'ютером, афективні обчислення), група обробки природної мови та інформації (комп'ютерне моделювання природних мов і пов'язаних з ними програм), група з програмування, логіки і семантики (мови програмування, компілятори і аналіз; розробка і застосування автоматизованих інструментів міркування; математичні моделі обладнання, програмного забезпечення і мереж; теорія кінцевих моделей), група безпеки (безпека, криптологія та їх застосування), група системних досліджень (мережі, операційні системи, мультимедіа, мобільні і сенсорні системи, розподілені системи).

Серед лідерів і Оксфордський університет – найстаріший англомовний заклад освіти у світі, перший офіційно відкритий університет Британії [312]. Навчання за ІТ-напрямком проходить на факультеті інформатики. Проводяться численні дослідження в сферах обчислювальної біології і обчислювальної лінгвістики, інформаційних систем, програмного забезпечення. Бакалаврська підготовка триває чотири роки. Дослідницькі групи займаються такими питаннями: теорія алгоритмів, комп'ютерна біологія, інформаційні системи, мови програмування, безпека та програмне забезпечення [63].

Слід зазначити, що практика у підготовці майбутнього фахівця у закладах Великої Британії відіграє суттєву роль і вважається одним з необхідних елементів становлення майбутнього фахівця з комп'ютерної інженерії. Загальними принципами є широкопрофільність підготовки фахівців технічного напрямку; гнучкість навчальних планів, професійна спрямованість навчальних курсів; широке впровадження модульного принципу навчання, індивідуалізація

навчання; поєднанням теоретичної й практичної підготовки, удосконаленням організаційних форм навчання; комп'ютеризація освітнього процесу, раціональний розподіл аудиторного та поза аудиторного навантаження здобувачів; їх участь у науково-дослідній роботі [22, 23].

Серед представників Європи й рейтингах QS World University ranking і Times Higher Education World University Rankings високі позиції займає Швейцарський Технологічний університет, як лідер серед освітніх і дослідницьких центрів Швейцарії. 15 структурних відділень закладу пропонують програми за ступенем бакалавра, магістра та доктора в галузі інженерної справи і природних наук. Всі програми з присвоєнням ступеня дають міцну наукову базу, наділяючи випускників гнучкістю, необхідною для застосування своїх знань і умінь в промисловому, діловому або громадському секторі, в якості підприємця або вченого. Заклад має своїх Нобелівських лауреатів [267]. Дослідження спрямовані на обробку інформації, побудови «міста майбутнього», енергозбереження та зміни клімату. Навчання за ІТ-напрямком проходить на базі факультету інформатики. Програми навчання бакалаврів: математика, фізика, основи інженерії та інформатика.

Можна відмітити, що переважну більшість закладів вищої освіти, що посідають провідні місця в рейтингах, складають університети, коледжі США і Європи, проте останнім часом говорить про значний науковий стрибок у країнах Далекого Сходу. Цей факт дозволяє звернути увагу на систему освіти у найбільш розвинених країнах Далекого Сходу. В світовому рейтингу найбільш високе місце посідає Національний університет Сінгапуру. Університет пропонує 27 програм бакалаврату і 115 програм магістратури та докторантури на 13 факультетах, серед яких і факультет інформаційних технологій. Університет є провідним у галузі робототехніки і комп'ютерних технологій. Більшість досліджень мають прикладний характер і спрямовані на розробку стартапів та програмного забезпечення [303].

Навчання реалізовано за британським принципом – здобувачі займаються в невеликих групах, кожному з них викладач приділяє багато часу, протягом одного семестру вивчається не більше 4-5 дисциплін. Широкі контакти зі світовими навчальними і дослідницькими закладами, обмін здобувачами і викладачами, дозволяють університету триматися в числі передових наукових установ світу. Особливістю закладу є можливість одночасного навчання на різних факультетах за програмою Double Degree і отримання так званого подвійного диплому. Double Degree Programme дозволяє здобувачам вищої освіти отримати вчений ступінь одночасно з двох напрямків [54].

Підготовка по ІТ-напрямку проходить на базі факультету інформатики. Програми навчання бакалаврів: бізнес аналітика, комп'ютерна інженерія, інформаційна безпека, інформатика та обчислювальна біологія. Проводяться дослідження в областях штучного інтелекту, обчислювальної біології, медіа та програмування [63].

Проаналізуємо особливості підготовки бакалаврів з комп'ютерного напрямку і у сусідній країні – Польщі. Розглянемо особливості організації освітнього процесу підготовки ІТ-фахівців у Варшавському політехнічному університеті (пол. Politechnika Warszawska) та у Вроцлавському політехнічному університеті (пол. Uniwersytet Wrocławski).

У Вроцлавському політехнічному університеті здійснюється підготовка за напрямками: промислова інформатика, електроніка, інженерія програмного забезпечення, комп'ютерні системи та мережі, інженерія інформаційних систем, автоматизація і робототехніка, електроніка та телекомунікації. Щорічно університет отримує низку оригінальних технічних рішень, патентів, винаходів і технологій, застосовуваних у промисловості. За останні 10 років університету було видано 1283 патенти, функціонує 887 навчальних лабораторій, 175 науково-дослідних лабораторій та 13 акредитованих лабораторій. Рівень наукових досліджень світового класу, проведених працівниками університету та сучасне обладнання лабораторій зумовлює співпрацю з багатьма

вітчизняними та зарубіжними компаніями [306]. Підготовку IT-фахівців здійснюють факультет комп'ютерних наук та менеджменту та факультет електроніки. Підготовка фахівців здійснюється за ступенями. Бакалаврська підготовка здійснюється на першому ступені. Триває підготовка 6 семестрів. По завершенні навчання здобувачі мають змогу продовжити навчання на другому ступені та отримати диплом магістра.

Університет співпрацює з міжнародними закладами освіти, науково-дослідними організаціями та іноземними компаніями, а також бере участь у дослідницьких програмах: VII рамкова програма, EUREKA, COST, ARISS, Європейськими об'єднаннями та міжнародними фондами. Здобувачі вищої освіти та дослідники з Вроцлавського технологічного університету мають можливість навчатися та брати участь у спільних проєктах, таких як: Erasmus+, програма обміну здобувачами, магістерська програма подвійного ступеня TIME, польсько-американська комісія Фулбрайта, DAAD. Університет дає можливість отримання подвійного диплому відповідно до програми Double Degree Master Programme.

Варшавський політехнічний університет є одним з найбільших у Центральній Європі. В університеті пропонується бакалаврська підготовка за напрямками: електроніка, інформатика, біомедична інженерія, телекомунікації, автоматика та робототехніка, інженерна та процесорна інженерія [313]. Підготовку IT-фахівців здійснює факультет математики та інформаційних наук та факультет електроніки та інформаційних технологій. Навчання за бакалаврською програмою триває 6 семестрів. В університеті працюють науково-дослідні центри, зокрема Центр бізнес-досліджень факультету математики та інформаційних наук. Ведеться співпраця з IT-компаніями Orange Labs, Siemens Enterprise Communications, Oracle Poland. На базі університету спільно з Шанхайським центром даних про наукові та технологічні інноваційні ресурси відкрито лабораторію штучного інтелекту [305].

Для сприяння першим контактам з ринком праці для здобувачів та випускників в університеті було створено службу кар'єри. Під час індивідуальних консультацій працівники служби допомагають скласти резюме, допомогти з вибором.

Багато уваги надається дистанційному навчанню. Зокрема, на базі університету функціонує Центр цифрової компетентності Варшавського університету (СКС UW). До основних завдань СКС UW належать реалізація та підтримка проєктів електронного навчання та експертна діяльність у галузі цифрових проєктів, що проводяться в університеті. Завдання Центру – сприяти використанню в університеті нових технологій в освіті, в тому числі електронного навчання.

Програма бакалаврату за напрямом «Комп'ютерні системи та мережі» надає великий перелік слухачам дисципліни для вивчення, серед яких: введення в комп'ютерну інженерію; основи електроніки та метрології; розробка програмного забезпечення; системне адміністрування; синтез та впровадження ІТ-систем; комп'ютерні мережі; проєктування систем баз даних; соціальні та професійні проблеми інформатики та захисту персональних даних; основи комп'ютерного моделювання; адміністрування комп'ютерних мереж та захист даних.

Серед польських ЗВО особливої уваги заслуговує Польсько-Японська Академія Комп'ютерних Технологій (пол. Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych w Warszawie - PJATK) – провідний заклад вищої освіти у ІТ-сфері. Перевагами Академії є надання можливостей для навчання та стажування за кордоном. В рамках програми Erasmus + і двосторонніх договорів з кращими університетами світу, слухачі проходять частину навчання в Польщі, а частину – в закордонному закладі освіти. Спеціалістів з PJATK приймають на навчання в восьми престижних японських університетах [179]. Підготовка здійснюється за спеціальностями: бази даних, інженерія ПЗ, системне програмування, паралельні та розподілені обчислення, 3D-анімація,

створення ігор, графічний дизайн, управління проєктами. Тривалість навчання 6-7 семестрів [307].

При університеті працює Інкубатор академічного підприємництва. Університет активно працює над розширенням кар'єрних можливостей слухачів. Для цього при Академії відкрито Офіс кар'єри, який тісно співпрацює з великими фірмами і на кращі робочі місця підбирає слухачів з університету, проводяться тренінги та зустрічі з кар'єрними консультантами [179].

РЈАТК надає слухачам, що успішно закінчили навчання, ступені бакалавра, інженера та магістра комп'ютерних наук. Навчальна програма Академії повністю відповідає потребам роботодавців Польщі та країн Європейського Союзу. Суттєвий вплив на такі результати здійснює саме практична підготовка слухачів, на яку викладачі роблять особливий акцент.

Аналіз міжнародного досвіду підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій дає можливість визначити певні особливості, які можуть бути впроваджені у вітчизняних закладах вищої освіти. По-перше, створення умов для побудови індивідуальних освітніх траєкторій, що враховують здібності, інтереси, потреби, мотивацію та досвід майбутніх ІТ-фахівців. По-друге, забезпечення можливості реалізації академічної мобільності майбутніх ІТ-фахівців та викладачів закладів вищої освіти. По-третє, підтримка студентських інноваційних ідей, стартапів, залучення майбутніх ІТ-фахівців до участі у роботі бізнес-інкубаторів. У закладах вищої освіти, що були досліджені нами, розроблені ефективні механізми стажування та працевлаштування випускників, організована робота служб кар'єри, які виступають посередниками між роботодавцями та випускниками.

Висновки до першого розділу

Аналіз теоретичних основ формування конкурентоспроможності майбутнього фахівця з інформаційних технологій дозволив зробити наступні висновки:

1. Конкурентоспроможність фахівця будемо розуміти як особистісне утворення, яке представляється як єдність професійної компетентності та професійно-особистісних якостей, які визначають здатність фахівця здійснювати діяльність, перевершуючи досягнення конкурентів.

2. Конкурентоспроможність фахівців з інформаційних технологій розглядатимемо як складну характеристику, що проєктується на всі сфери життєдіяльності фахівця, дозволяє йому, відповідно рівня професійної підготовки та професійно-особистісних якостей, брати участь і отримувати переваги в конкурентних відносинах у сфері інформаційних технологій.

Визначено зміст та структуру конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, яка представляється мотиваційно-ціннісним, когнітивним, діяльнісним та особистісно-рефлексивним компонентами.

Мотиваційно-ціннісний компонент визначає ціннісну спрямованість і умотивованість особистості до саморозвитку, охоплює мотивацію до професійного зростання та відображає ціннісні орієнтації особистості. *Когнітивний компонент* характеризується володінням системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань; розумінням сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності. *Діяльнісний компонент* характеризується здатністю майбутніх ІТ-фахівців використовувати отримані знання при вирішенні професійних завдань; здатністю адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати та приймати рішення для самостійного розв'язання професійних завдань. *Особистісно-рефлексивний компонент* визначає придатність до обраної професії і характеризується наявністю та рівнем сформованості пріоритетних професійно-особистісних якостей, що підвищують продуктивність будь-якої діяльності та впливають на здатність майбутніх ІТ-фахівців до діяльності в умовах конкуренції.

3. Для вирішення завдань формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій стратегічно важливим є

поєднання різних *концептуальних підходів*, а саме: системного, компетентнісного, контекстного, діяльнісного та особистісно-орієнтованого.

4. Формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій забезпечують наступні *педагогічні принципи*: орієнтованість освітнього процесу на розвиток особистості майбутніх ІТ-фахівців; забезпечення органічної єдності теоретичної і практичної підготовки майбутніх ІТ-фахівців; раціонального застосування інноваційних методів і засобів навчання на різних етапах підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій; активності та творчої самостійності майбутніх ІТ-фахівців.

5. Аналіз міжнародного досвіду підготовки ІТ-фахівців дозволив виокремити особливості процесу формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців: створення умов для побудови індивідуальних освітніх траєкторій, що враховують здібності, інтереси, потреби, мотивацію та досвід здобувачів вищої освіти; забезпечення можливості реалізації академічної мобільності здобувачів вищої освіти та викладачів; підтримка інноваційних ідей, стартапів та залучення здобувачів вищої освіти до участі у роботі бізнес-інкубаторів; наявність ефективних механізмів стажування та працевлаштування випускників, організація роботи служб кар'єри, які виступають посередниками між роботодавцями та здобувачами вищої освіти.

Основний зміст розділу опубліковано в роботах автора [91], [222], [224], [227], [228], [229], [235], [237].

РОЗДІЛ 2

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖАХ

У другому розділі описано загальну методику та організацію проведення педагогічного дослідження; визначено та охарактеризовано критерії, показники та рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців; визначено й обґрунтовано педагогічні умови, зміст та структуру моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

2.1. Загальна методика і організація проведення педагогічного дослідження

У попередньому розділі структура базового поняття дослідження – «конкурентоспроможність майбутніх фахівців з інформаційних технологій» – була розкрита у взаємозв'язку декількох компонентів, а саме: мотиваційно-ціннісного, когнітивного, діяльнісного та особистісно-рефлексивного.

Така структура дозволяє, по-перше, розробити методику педагогічного дослідження, окреслити стратегію і тактику проведення педагогічного експерименту, з'ясувати основні досягнення й проблеми формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, сформулювати необхідні вихідні положення, на яких буде базуватися впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах; по-друге, визначити критеріальну основу – критерії, показники, рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах для подальшого проведення констатувального та формувального етапів педагогічного експерименту. При плануванні роботи ми виходили з позиції, що сучасний ринок праці потребує

всебічно розвиненого фахівця, який володіє здатністю конкурувати вже на початку своєї професійної діяльності.

Розробляючи методику дослідження, враховувалися основні підходи до проведення педагогічних досліджень, рекомендовані дослідниками С. Гончаренко [266], А. Дахиним [62], Т. Климовою [103], А. Новиковим [158], В. Ясвиним [290] та ін. Термін «методика» у Великому тлумачному словнику трактується «як сукупність взаємопов'язаних способів і прийомів доцільного проведення будь-якої роботи» [36, с.664]. Близьке за змістом трактування наводить і дослідниця Т. Туркот [263, с.31]. Поняття «методика дослідження» дослідницею трактується як сукупність форм і способів використання методів дослідження, а також пізнавальних і перетворювальних дій, операцій та впливів, що здійснюються послідовно та спрямовані на вирішення завдань дослідження.

На основі аналізу психолого-педагогічних наукових досліджень, вивчення специфіки діяльності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, а також запитів педагогічної практики у дисертаційній роботі поставлена мета – розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. Висунуто гіпотезу дослідження як припущення, що впровадження у технічних коледжах моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців сприятиме підвищенню рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Досягнення загальної мети дослідження забезпечувалося розв'язанням низки конкретних завдань. Зупинимось на них більш детально.

Перше завдання – проаналізувати стан розробленості проблеми формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Для вирішення першого завдання здійснено теоретичний аналіз та синтез філософської, психолого-педагогічної літератури, наукових джерел щодо формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців;

термінологічний аналіз словників для трактування основних понять дослідження; здійснено порівняльний аналіз дисертаційних досліджень. Таким чином, систематизовано та узагальнено наукові напрацювання з проблематики дослідження. Визначено, що проблема формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах залишилася поза увагою науковців. Науково-бібліографічним методом проаналізовано нормативно-правові документи, професіограми, освітні та професійні стандарти, що регулюють питання підготовки фахівців для ІТ-галузі, вимоги роботодавців до фахівців з інформаційних технологій, вивчався зарубіжний досвід підготовки ІТ-фахівців.

Друге завдання – обґрунтувати зміст та структуру конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій; критерії, показники та рівні її сформованості. Для вирішення другого завдання дослідження здійснено теоретичний аналіз та синтез наукових джерел дисертаційних досліджень з проблеми формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. Здійснено прогнозування очікуваних результатів. Для визначення структури конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій використано методи узагальнення й прогнозування. Для визначення показників та критеріїв діагностування рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій застосовано методи опитування, експертної оцінки, ранжування.

Третє завдання – визначити та обґрунтувати педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах. Для вирішення даного завдання проведено теоретичний аналіз та синтез наукових досліджень, з метою визначити педагогічні умови, які дозволять акцентувати увагу на основних завданнях нашого дослідження та використано метод експертної оцінки для визначення переліку педагогічних умов, що дозволять визначити шляхи вирішення існуючих протиріч у

підготовці конкурентоспроможних фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Четверте завдання – розробити модель формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах. Для розв’язання даного завдання використано метод моделювання, який широко застосовується у педагогічних дослідженнях. Для визначення компонентів моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій використано теоретичний аналіз та синтез наукових досліджень, здійснено систематизацію та узагальнення наукових напрацювань з проблематики дослідження.

П’яте завдання – експериментально перевірити результативність розробленої моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. Для виконання зазначеного завдання слід опиратися на наукові результати, отримані при виконанні попередніх завдань. Використані методи синтезу, систематизації та узагальнення. Метод синтезу дозволив побудувати цілісний образ впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій; метод систематизації – представити методiku впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій як єдине ціле з узгодженим функціонуванням усіх її компонентів (блоків) та метод узагальнення початкових і загальних результатів теоретичних досліджень та експериментальної роботи – зробити висновок щодо результативності впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах, метод педагогічного експерименту, що відбувався у два етапи: констатувальний та формувальний.

Для обчислення емпіричних даних використано методи математичної статистики – для оцінювання рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах; методи

комп'ютерного опрацювання експериментальних даних за допомогою табличного редактора Microsoft Excel для обробки результатів дослідження, порівняння розподілів експериментальної та контрольної груп за рівнями сформованості конкурентоспроможності; критерій перевірки статистичних гіпотез χ^2 Пірсона – для перевірки достовірності результатів експериментального дослідження.

Шосте завдання – розробити методичні рекомендації щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. Виконання даного завдання можливе при виконанні попередніх завдань та при підтвердженні достовірності результатів педагогічного експерименту. Варто підкреслити, що певні завдання можна виконувати паралельно, а деякі – послідовно. Терміни виконання завдань було окреслено з урахуванням оптимально необхідного часу на їх проведення.

Педагогічне дослідження проводилося у декілька етапів.

Пошуково-аналітичний етап передбачав проведення аналізу психолого-педагогічної літератури, що дозволяє визначити мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, окреслити понятійне поле дослідження, з'ясувати основні досягнення та проблеми формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, сформулювати необхідні вихідні положення, на яких базуватиметься педагогічний експеримент.

Моделюючий етап слугував розробленню моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах, визначенню концептуальних підходів та педагогічних принципів формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

Дослідно-експериментальний етап передбачав проведення педагогічного експерименту, метою якого є експериментальна перевірка результативності моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

Оцінювально-рефлексивний етап слугував аналізу результатів педагогічного дослідження; перевірці достовірності результатів педагогічного експерименту за допомогою критерію χ^2 Пірсона; розробленню методичних рекомендацій для керівників та викладачів технічних коледжів щодо впровадження запропонованої моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців; визначенню перспектив подальших досліджень.

Отже, методика проведення педагогічного дослідження процесу формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах зорієнтована на втілення у реальність прогнозованих результатів наукового пошуку шляхом застосування й максимального використання можливостей обраних методів, проведення запланованих заходів у повному обсязі.

2.2. Критерії, показники та рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах

З огляду на те, що процес формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій є складним, суперечливим і багатогранним, оцінити якісні й кількісні параметри його динаміки складно. Саме тому для визначення сформованості кожного компонента конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у дослідженні розроблено систему критеріїв і показників. Для реалізації даного завдання необхідно уточнити поняття «критерій», «показник» та «рівень».

Проведений аналіз психолого-педагогічної літератури дав змогу встановити, що поняття «критерій» трактують наступним чином, як «підставу для оцінки, визначення або класифікації чогось; мірило» [36, с. 588]; або як стандарт, за яким можна оцінити або порівняти реальне педагогічне явище, процес або якість за еталоном [87].

До визначення та обґрунтування критеріїв дослідники висувають певні вимоги, які в цілому можна узагальнити, а саме [113, 150]:

- критерії повинні відображати основні закономірності функціонування об'єкта, мати суттєві ознаки предмета (через свою сутність ці якості та ознаки мають бути стійкими і постійними);
- за допомогою критеріїв повинен забезпечуватися взаємозв'язок між усіма компонентами об'єкта, що аналізується;
- критерії повинні розкриватися через показники, залежно від прояву яких можна робити висновки про ступінь вираження даного критерію;
- критерії мусять відбивати динаміку зміни якості в часі та просторі;
- якісні показники повинні виступати в єдності з кількісними показниками та доповнювати один одного.

У нашому дисертаційному дослідженні поняття «критерій» ми використовуємо як мірило або орієнтир, на основі якого відбувається оцінювання стану сформованості окремих складових конкурентоспроможності.

Щодо визначення терміну «показник», слід зазначити, що у довідниковій літературі «показник» визначається як «ознака чого-небудь; явище або подія, на підставі яких можна робити висновки про перебіг якого-небудь процесу; кількісна характеристика властивостей процесу» [36, с.1024]; якісні або кількісні характеристики сформованості кожної окремої якості [88]. Деякі дослідники вважають, що поняття «критерій» за своїм діапазоном ширше, ніж поняття «показник», який краще розглядати як компонент критерію. При цьому зазначається, що ступінь вияву, якісна сформованість, визначеність критерію виражаються набором конкретних показників [16, 85].

Вважаємо, що конкурентоспроможність майбутнього ІТ-фахівця можна оцінити на підставі таких критеріїв, які співвідносяться зі структурними компонентами конкурентоспроможності фахівців, в сукупності характеризують зміст поняття нашого дослідження: мотиваційно-ціннісного критерію,

когнітивного критерію, діяльнісного критерію та особистісно-рефлексивного критерію.

Для визначення структури конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій та показників сформованості конкурентоспроможності слід оператися не лише на результати теоретичного аналізу наукових досліджень, а й врахувати думку учасників, залучених до проведення педагогічного експерименту. Для вирішення даного завдання було проведено опитування серед здобувачів вищої освіти Одеського технічного коледжу ОНАХТ, Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ, Технічного коледжу Тернопільського державного національного університету ім.Палюя, Криворізького коледжу НАУ, викладачів Одеського технічного коледжу ОНАХТ та Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ та фахівців (випускників Одеського технічного коледжу ОНАХТ, Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ, що працюють за фахом) для вирішення питання структурування окремих компонент та визначення показників сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. Слід зазначити, що згідно Переліку посад педагогічних та науково-педагогічних працівників (Постанова КМ №549 від 11.07.2018р.) викладач – це посада педагогічного працівника. У тексті дисертаційного дослідження надалі використовуємо поняття «викладач».

Ми вважали за необхідне з'ясувати, як респонденти, задіяні у педагогічному експерименті, розуміють феномен «конкуренції», як вони розуміють поняття «конкурентоспроможний фахівець», які якості потрібно формувати та розвивати, щоб самому бути конкурентоспроможним фахівцем. В опитуванні брали участь 216 здобувачів вищої освіти, 32 випускники, що працюють за фахом, та 21 викладач закладів освіти, що залучені до проведення педагогічного експерименту. Усіх респондентів попросили відповісти на такі запитання:

1. Конкуренція – це позитивний чи негативний феномен?

2. Як Ви розумієте поняття «конкурентоспроможний фахівець»?
3. Які якості потрібно формувати та розвивати майбутньому ІТ-фахівцеві, щоб витримувати конкуренцію на ринку праці?

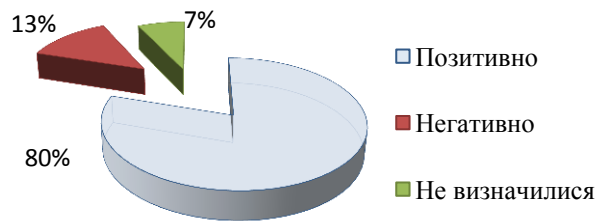


Рис.2.1 Результати оцінювання феномену конкуренції

Результати опитування по першому питанню засвідчили наступне (рис.2.1): майже 80% опитаних розглядають конкуренцію як необхідний «позитивний» феномен, що «сприяє покращенню як економіки держави, так і окремого фахівця»; 13% – оцінили конкуренцію як непотрібний «негативний» феномен, що викликає лише «посилення негативу та недоброзичливості»; 7% опитаних не визначилися з відповіддю.

Наведемо цитати з деяких висловлювань.

Іванова Л.В. (викладач): «Конкуренція – це процес становлення особистості у колективі, соціальної та професійної значимості у середовищі існування».

Суліма Ю.Є. (викладач): «Конкуренція – це боротьба за об’єкт або посаду, з метою отримання найкращого результату для себе».

Кривченко Ю.В. (викладач): «Конкуренція – це боротьба за залучення кращих трудових ресурсів».

Олег Д. (здобувач вищої освіти): «Конкуренція – це феномен, що стимулює розвиток суспільства та сприяє появі нових відкриттів та здобутків, як індивідуальних так і у світовому масштабі».

Вітенко Д. (здобувач вищої освіти): «Конкуренція – це явище, яке приводить до зростання негативу в колективі та конфліктам».

Наведемо цитати окремих висловлювань щодо визначення поняття «конкурентоспроможний фахівець»:

Іванова Л.В. (викладач): «Конкурентоспроможним є фахівець, який має високу професійну кваліфікацію та необхідні соціальні навички, здатний адаптуватися до нових вимог та опановувати нові знання».

Кривченко Ю.В. (викладач): «Конкурентоспроможний фахівець володіє якостями, що розкривають його професійну, соціальну, особисту компетентність, успішно вирішує виробничі задачі, готовий до самонавчання».

Сологуб К.О. (викладач): «Конкурентоспроможним є фахівець, який завжди усвідомлений у всіх аспектах своєї діяльності та володіє навичками та компетенціями, які виділяють його від інших фахівців».

Суліма Ю.Є. (викладач): «Конкурентоспроможним є фахівець з високим рівнем інтелекту, навички, вміння та знання якого гарантують йому можливість займати бажані посади, цілеспрямований та соціально-активний».

Олена М. (здобувач вищої освіти): «Конкурентоспроможний фахівець – це відповідальна, активна людина, здатна будь-якими способами довести свою професійність; здатна реалізувати себе, бути активним в колективі; має багато ідей, комунікабельна, рішуча, завжди має свою точку зору та може її відстоювати».

Влад К. (здобувач вищої освіти): «Конкурентоспроможним є фахівець, що здатен пристосовуватися до роботи в різних колективах, здатний до самонавчання та володіє базовими знаннями в своїй спеціальності».

Максим Н. (здобувач вищої освіти): «Конкурентоспроможний фахівець володіє професійними знаннями та якостями, такими як цілеспрямованість, наполегливість, комунікабельність, відповідальність, самостійність, амбіційність; легко навчається, володіє декількома іноземними мовами».

У відповідях на третє запитання, було вказано більше 40 характеристик, що на думку респондентів, є обов'язковими для конкурентоспроможного фахівця з інформаційних технологій.

На даному етапі дослідження залучена експертна група. Для забезпечення достовірності та об'єктивності результатів експертної оцінки, до участі залучені

фахівці, які зацікавлені у наданні вірогідної інформації, є компетентними в області дослідження. До складу експертної групи увійшли 7 викладачів вищої категорії Одеського технічного коледжу ОНАХТ та Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ, в тому числі – 4 кандидати технічних наук. Експертною групою були проаналізовані та детально вивчені результати опитування, для подальшого дослідження запропоновано визначитися з переліком найбільш значущих професійно-особистісних якостей. За результатами експертної оцінки сформовано список з 20 якостей. Нами було прийняте рішення, що якості, які отримали погодження від 4 до 7 експертів, будуть вважатися найбільш значущими.

Слід зазначити, що визначений перелік професійно-особистісних якостей є показниками для визначення рівнів сформованості конкурентоспроможності за особистісно-рефлексивним критерієм.

Надалі, респондентам було запропоновано визначити рангове місце для кожної з якостей (опитувальник представлений у Додатку Д.1). Дані були детально вивчені та проаналізовані експертною групою. В результаті – визначено перелік професійно-особистісних якостей, які розділені на психологічно-вольові та професійно-орієнтовані якості.

До переліку психологічно-вольових якостей входять: цілеспрямованість, стресостійкість, відповідальність, ініціативність, автономність та самостійність у прийнятті рішень, амбіційність, наполегливість у досягненні мети, старанність, уважність, терплячість.

Щодо професійно-орієнтованих якостей, респонденти виділили такі якості: технічне мислення, креативність та творчий підхід до вирішення професійних задач, мобільність та гнучкість, здатність до роботи в команді, організаторські здібності, готовність до ризику, критичне мислення, лідерські здібності, комунікабельність, прагнення до успішної діяльності. Результати їх ранжування наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Ранжування пріоритетних професійно-особистісних якостей майбутніх конкурентоспроможних ІТ-фахівців

Якості	Рангове місце визначено:		
	здобувачі	викладачі	фахівці
1. Стресостійкість	4	1	2
2. Відповідальність	2	3	1
3. Ініціативність	9	8	9
4. Автономність та самостійність у прийнятті рішень	16	15	14
5. Амбіційність	20	20	19
6. Наполегливість у досягненні мети	6	5	6
7. Цілеспрямованість	15	11	13
8. Старанність	14	14	15
9. Уважність	17	18	20
10. Терплячість	18	17	17
11. Технічне мислення	10	9	8
12. Креативність та творчий підхід до вирішення професійних задач	3	2	4
13. Мобільність та гнучкість	1	4	3
14. Здатність до роботи в команді	5	7	5
15. Організаторські здібності	13	16	18
16. Готовність до ризику	19	13	12
17. Критичне мислення	11	12	11
18. Лідерські здібності	12	19	16
19. Комунікабельність	8	10	10
20. Прагнення до успішної діяльності	7	6	7

Як показали результати опитування, серед здобувачів вищої освіти та викладачів немає однастайності в оцінюванні важливості професійно-особистісних якостей майбутнього ІТ-фахівця. Зокрема, серед пріоритетних якостей здобувачі освіти на перше – друге місце поставили професійну мобільність та відповідальність, а викладачі – стресостійкість та креативність, фахівці – відповідальність та стресостійкість (відповідно). Таку розбіжність можна пояснити певними причинами: віком респондентів, наявністю або відсутністю професійного та достатнього життєвого досвіду, соціальним статусом, а також недостатньою проінформованістю респондентів – здобувачів

вищої освіти щодо реальних умов та вимог ринку до фахівця з інформаційних технологій. Ми вважаємо за необхідне врахувати результати опитування при проведенні педагогічного експерименту.

Наступний крок – анкетування серед випускників коледжу, яким запропоновано оцінити себе як конкурентоспроможного фахівця, відповісти на питання «Чи достатньо було Вам знань, отриманих у коледжі, щоб розпочати професійну діяльність за фахом?». В опитуванні прийняли участь 32 випускники Одеського технічного коледжу ОНАХТ та Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ 2013-2017 рр. за напрямом підготовки «Комп'ютерна інженерія», які працюють за фахом.

Результати засвідчили, що 43,75% респондентів відмічають недостатній рівень професійних знань у випускника, щоб витримувати конкуренцію, а також відсутність самостійності при прийнятті рішень у ході професійної діяльності, труднощі у спілкуванні з керівництвом. Багато випускників після навчання у коледжі відвідували спецкурси з ІТ - напрямку, самостійно вивчали професійну літературу. Крім того, фахівці, що розпочинають трудову діяльність, впевнені, що для конкурентоспроможності необхідний хоча б початковий трудовий досвід.

Наступний крок – визначення показників за мотиваційно-ціннісним критерієм. На основі проведеного теоретичного аналізу, ми визначаємо, що мотиваційно-ціннісний критерій охоплює мотивацію до професійного зростання та самоствердження, визначає ціннісну спрямованість і умотивованість особистості, що актуалізують її потребу в самоактуалізації, саморозвитку; відображає систему ціннісних орієнтацій особистості.

У дослідженні А. Реана [202] зазначається, що мотивами, які спонукають здобувача до кар'єрного розвитку у майбутньому є комунікативні, професійні, навчально-пізнавальні, соціальні мотиви, а також мотиви творчої самореалізації та уникнення невдачі. Зацікавленість процесом навчання, намагання оволодіти новими знаннями, отримувати задоволення від процесу навчання – це підґрунтя

для навчально-пізнавальних мотивів. Спонукають майбутнього фахівця отримувати знання з області своєї майбутньої професії професійні мотиви, щоб в майбутньому застосовувати їх в своїй професійній діяльності, щоб стати висококваліфікованим фахівцем. Комунікативні мотиви спонукають до партнерського спілкування та налагодження міжособистісної взаємодії. Мотив самовдосконалення – це прагнення здобувача вищої освіти до підвищення власної компетентності та майстерності [13, 39].

В основі активності майбутнього фахівця лежить надія на успіх та потреба в досягненні успіху. У дослідженні А. Реана [202] встановлено, що мотивація досягнення успіху та страх невдачі – пов'язані. Однак мотивація досягнення успіху має позитивний характер. При такій мотивації дії майбутнього фахівця спрямовуються на те, щоб досягти вагомих й позитивних результатів. Для таких здобувачів характерна впевненість у власних силах, цілеспрямованість, активність. У той же час, мотивація страху невдачі належать до негативної сфери. При цьому типі мотивації майбутній фахівець намагається, перш за все, уникнути покарання, осуду одногрупників та викладачів. Навіть на початку професійної діяльності для такого працівника характерним є певне побоювання за результати. У них нерідко проявляється підвищена тривожність, невпевненість у власних можливостях. Водночас, вони досить відповідально ставляться до виконання своїх обов'язків й намагаються усе робити правильно й раціонально [38, 70, 85, 205]. Мотиви престижу – це остання з виділених категорій, коли майбутнім фахівцем керує бажання лідерства у навчанні, бути попереду, бути першим усюди. Це мотив, що спонукає здобувачів вищої освіти до успішної навчальної діяльності.

В рамках нашого дослідження необхідно визначити систему ціннісних орієнтацій, що стимулюють професійно-особистісний розвиток фахівця, активізують внутрішні механізми особистості (потреби, інтереси, мотиви), визначають напрями професійної діяльності; коригують діяльність фахівця в

умовах конкуренції [96]. Система пріоритетних ціннісних орієнтацій визначена як один з показників мотиваційно-ціннісного критерію.

Ієрархічна система цінностей визначалася експертною групою. За основу було взято перелік, запропонований М. Рокичем [144]. Експертам запропоновано заповнити матрицю вибору (Додаток Д.2). Ті цінності із запропонованого списку, які отримали погодження від 4 до 7 експертів, визначено такими, що впливають на формування конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця. На думку експертної групи, ієрархічна система цінностей, що впливає на формування конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця, виглядає наступним чином: розвиток та робота над собою, здоров'я – фізичне і психічне, активне діяльне життя, цікава робота, впевненість у собі, матеріально забезпечене життя, продуктивне життя, можливість творчої діяльності, можливість розширення свого світогляду, суспільне визнання та свобода.

Для визначення параметрів за когнітивним та діяльнісним критеріями проаналізовано Стандарти вищої освіти напрямку підготовки 123 – «Комп'ютерна інженерія» та 122 – «Комп'ютерні науки». Методом експертної оцінки основними показниками за когнітивним критерієм було визначено: розуміння сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності, наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних систем та мереж, новітніх технологій в ІТ-галузі; володіння системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань; володіння мовами програмування та методами розроблення програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем; володіння англійською мовою.

Методом експертної оцінки основними показниками за діяльнісним критерієм було визначено: здатність використовувати отримані знання для ідентифікації, формулювання і розв'язання професійних завдань, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей; вміння застосовувати знання технічних характеристик,

конструктивних особливостей та правил експлуатації програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж для вирішення професійних завдань; здатність здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання професійних задач; здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів; вміння використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування; здатність адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати та приймати рішення для самостійного розв'язання професійних завдань.

Показниками особистісно-рефлексивного критерію є пріоритетні професійно-особистісні якості, що підвищують продуктивність будь-якої діяльності та впливають на здатність майбутніх ІТ-фахівців до діяльності в умовах конкуренції. Визначення переліку пріоритетних професійно-особистісних якостей буде здійснюватися на констатувальному етапі педагогічного експерименту.

Для реалізації наступного завдання – визначення рівнів сформованості конкурентоспроможності ІТ-фахівця, наведемо трактування даного поняття.

Поняття «рівень» визначають як ступінь якості, величина досягнення у чому-небудь; ступінь чиеїсь освіти, культури, підготовки [36, с.1223].

Результати теоретичного аналізу психолого-педагогічних досліджень дає підставу стверджувати, що трирівнева система вимірювання є досить поширеною серед вітчизняних дослідників. Вважаємо педагогічно доцільним її використання для визначення сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. Експертною групою були виділені три рівні сформованості відповідних показників за кожним критерієм: низький, середній, високий.

У здобувача вищої освіти з *низьким* рівнем сформованості конкурентоспроможності слабо виражена потреба в досягненні успіху, здобутті знань для майбутньої професійної діяльності, розширені кругозору, самоосвіті, оновленні власного досвіду; здобувач потребує постійного спонукання та

контролю; не проявляє активності, не вміє вибудовувати життєві та професійні пріоритети. Не проявляє ініціативності; рідко проявляє самостійність у прийнятті рішень; не вміє адекватно оцінювати власні досягнення, важко сприймає критику та не завжди стримано реагує на критику. Не вміє організовувати та планувати власну зайнятість; не проявляє креативності, діє за алгоритмом; має проблеми зі спілкуванням, не вміє логічно мислити та обґрунтовувати власні судження, аналізувати інформацію; пасивний, важко адаптується до нового; має низький показник розвитку технічних здібностей. Потребує постійного контролю та спонукання з боку викладачів та батьків.

Має низький рівень засвоєння професійних знань: слабо розуміється на наукових положеннях, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж; слабо розуміється на новітніх технологіях в ІТ-галузі; слабо володіє мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем; слабо розуміється на мережних технологіях, архітектурі комп'ютерних мереж; слабо володіє практичними навичками технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення; володіє англійською мовою не вище рівня A2.

Має низький рівень сформованості професійних вмінь: не вміє застосовувати отримані знання для розв'язування технічних задач спеціальності та задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності; не вміє застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення виробничих задач; не вміє здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії та використовувати інформаційні технології для спілкування.

У здобувача вищої освіти з *середнім* рівнем сформованості конкурентоспроможності виражена потреба в досягненні успіху, здобутті знань для майбутньої професійної діяльності, розширені кругозору, самоосвіті,

оновленні власного досвіду, проте здобувач потребує певного спонукання; активний та прагне до успішної діяльності, вміє вибудовувати життєві та професійні пріоритети. Проявляє наполегливість та ініціативність, залежно від ситуації; уважний, старанний, дисциплінований, може проявляти самостійність у прийнятті рішень; вміє адекватно оцінювати власні досягнення та можливості, прогнозувати наслідки майбутньої діяльності, стримано реагує на критику. Вміє організовувати себе та інших на успішну діяльність та планувати власну зайнятість; комунікабельний, відкритий до спілкування, любить бути у центрі уваги; проявляє креативність та нестандартність при вирішенні професійних завдань; вміє логічно мислити, але не завжди може обґрунтовувати власні судження та аналізувати інформацію; достатньо мобільний, має широкий кругозір, що виходить за рамки спеціальності, однак має обмежений спектр ідей; здатен працювати в команді, може відстоювати власні погляди, але іноді відчуває труднощі при адаптації до нового; має середній показник розвитку технічних здібностей.

Має середній рівень засвоєння професійних знань: достатньо розуміється на наукових положеннях, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж; достатньо розуміється на новітніх технологіях в ІТ-галузі; на середньому рівні володіє мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем; розуміється на мережних технологіях, архітектурі комп'ютерних мереж; володіє практичними навичками технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення; володіє англійською мовою не нижче рівня B1-B2.

Має середній рівень сформованості професійних вмінь: вміє застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування виробничих задач, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей; на середньому рівні розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності; може застосовувати знання

технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення виробничих задач; здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії; ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів; використовувати інформаційні технології для спілкування.

У здобувача вищої освіти з *високим* рівнем сформованості конкурентоспроможності чітко виражена потреба в досягненні успіху, здобутті знань для майбутньої професійної діяльності, розширенні кругозору, самоосвіті, оновленні власного досвіду; активний та прагне до успішної діяльності, вміє вибудовувати життєві та професійні пріоритети. Проявляє наполегливість та ініціативність у досягненні мети, уважний, старанний, проявляє самостійність та автономність у прийнятті рішень, дисциплінований; вміє адекватно оцінювати власні досягнення, прогнозувати наслідки майбутньої діяльності, адекватно реагує на критику. Вміє організовувати себе та інших на успішну діяльність та планувати власну зайнятість; комунікабельний, відкритий до спілкування, любить бути у центрі уваги; проявляє креативність та нестандартність при вирішенні професійних завдань; вміє логічно мислити та обґрунтовувати власні судження, аналізувати інформацію; мобільний, має широкий кругозір; здатен працювати в команді, може відстоювати власні погляди; не відчуває труднощів при адаптації до нового; має високий показник розвитку технічних здібностей.

Має високий рівень засвоєння професійних знань: знає і розуміє наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж; розуміється на новітніх технологіях в ІТ-галузі; володіє мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем; розуміється на мережних технологіях, архітектурі комп'ютерних мереж; володіє практичними навичками технології

адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення; володіє англійською мовою не нижче рівня С1.

Має високий рівень сформованості професійних вмінь: вміє застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей; вміє розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності; вміє застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності; здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії; ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів; використовувати інформаційні технології для спілкування.

Було відібрано комплекс діагностичних методик (повний текст методик міститься в додатках Д-И), що стали інструментарієм для визначення рівня сформованості складових конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за визначеними критеріями та показниками (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Діагностична карта для проведення дослідження

Критерій	Використані діагностичні методики
1	2
Мотиваційно-ціннісний	– дослідження ієрархії ціннісних орієнтацій (М. Рокич) – діагностика мотивації здобувача (А. Реан, В. Якунін) – діагностика на реалізацію потреби в саморозвитку (І. Нікішина)
Когнітивний	– рейтингова оцінка володіння системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань.
Діяльнісний	– рейтингова оцінка сформованості професійних умінь та здатностей використовувати професійні знання при вирішенні професійних завдань.

Закінчення табл.2.2

1	2
Особистісно-рефлексивний	<ul style="list-style-type: none"> – оцінка рівня творчого потенціалу особистості (Т. Морозова) – оцінка рівня розвитку технічного мислення (Дж. Беннет) – тест на визначення мобільності (Я. Поколова) – тест на визначення рівня комунікабельності (В. Ряховський) – тест на визначення здатності до роботи в колективі (О. Вем) – діагностика організаторських здібностей (В. Фетискін) – тест на визначення рівня сформованості критичного мислення (платформа «Критичне мислення») – анкета на визначення рівня сформованості особистісних якостей ІТ – фахівця (складена автором) – діагностика рефлексії (А. Карпов) – діагностика лідерських здібностей (Є. Жариков, Є. Крушельницький)

На основі означених критеріїв, показників та рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, було проведено педагогічний експеримент. Організація та хід проведення педагогічного експерименту описано у п.3.1. Результати констатувального та формувального етапів педагогічного експерименту представлено у п.3.2.

2.3. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах

Для формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців фахівців з інформаційних технологій необхідне обґрунтування та визначення переліку педагогічних умов, які забезпечать взаємодію усіх компонентів моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців та дозволять реалізувати основні завдання педагогічного дослідження, визначити шляхи вирішення існуючих протиріч. Проаналізуємо сутність понять «умова» та «педагогічна умова».

Поняття «умова» розглядається як філософська категорія, що виражає відношення певного предмета чи об'єкта до навколишніх обставин та явищ, без яких він не може існувати та розвиватися [18]. Зустрічається і інше трактування поняття, у яких «умови» трактуються як «необхідні обставини, можливості реальної дійсності, які уможливлюють здійснення, створення чого-небудь або сприяють чомусь» [259, с.442] або як «чинник, що забезпечує досягнення поставленої мети» [18, с.113].

У літературі та у дослідженнях педагогічного спрямування знаходимо різні трактування поняття «педагогічні умови». Серед дослідників немає єдиної думки щодо змісту та складників поняття «педагогічні умови». Більшість науковців виокремлюють зміст даного поняття, орієнтуючись на предмет своїх досліджень. Розглянемо основні ідеї науковців щодо трактування сутності та змісту поняття «педагогічні умови».

Термін «педагогічні», за твердженням дослідниці Н. Дяченко, вказує на те, що означені обставини пов'язані з організацією освітнього процесу, з тим зовнішнім середовищем, у якому відбувається пізнавальна і навчальна діяльність здобувачів вищої освіти, спрямована на формування певних компетентностей [75].

У дослідженні С. Безбородих зазначається, що під педагогічними умовами слід розуміти «результат цілеспрямованого відбору, конструювання й застосування елементів змісту, методів (прийомів), спрямованих на формування конкурентоспроможності» [18, с.113]. Схоже трактування наводить С. Зелінський, стверджуючи, що під педагогічними умовами слід розуміти чинники, що забезпечують ефективність навчального процесу для досягнення кінцевої мети із запланованими результатами [85]. Дослідниця О. Романовська стверджує, що до педагогічних умов можна віднести такі, які навмисно створюються в умовах освітнього процесу та орієнтовані на забезпечення максимально продуктивного перебігу цього процесу [209].

На нашу думку, найбільш влучним є трактування, що наведено у праці В. Краєвського. Автор зазначає, що «педагогічні умови – це цілеспрямовано створена обстановка (середовище), в якій в тісній взаємодії представлено сукупність психологічних і педагогічних факторів (відносин, засобів тощо), що дозволяють педагогу ефективно здійснювати виховну або навчальну роботу» [117, с. 147]. На нашу думку, педагогічні умови мають локальний характер, вони спрямовані на вирішення певних педагогічних цілей.

Проаналізуємо дослідження вітчизняних дослідників на предмет вивчення педагогічних умов, що сприяють формуванню конкурентоспроможності майбутніх фахівців для різних галузей. Зокрема, у статті Ю. Атаманчука та М. Россохи зазначається, що педагогічні умови, які сприяють формуванню конкурентоспроможності майбутнього фахівця, повинні забезпечувати проєктування стратегії розвитку і здійснення життєвого вибору особистості, її самореалізацію; розвивати якості конкурентоспроможної особистості, зокрема системність, рефлексію, саморозвиток, тощо [11].

Дослідниця С. Безбородих серед педагогічних умов виділяє наступні: створення акмеологічного середовища, що забезпечує актуалізацію творчого потенціалу здобувачів як передумови саморозвитку й самовдосконалення для професійного зростання й успішної самореалізації в майбутній професійній діяльності; установлення діалогової взаємодії як основи співробітництва та співтворчості всіх учасників педагогічного процесу з метою формування особистісних професійно-значущих якостей майбутніх фахівців; залучення здобувачів вищої освіти до різноманітних видів квазіпрофесійної діяльності на основі використання форм і методів контекстного навчання [18].

Науковець О. Романовська наводить свій перелік організаційно-педагогічних умов, а саме: розвиток мотивації оволодіння професією на основі системи професійно орієнтованих знань; включення в професійно орієнтовану діяльність з метою розвитку професійних якостей і умінь; організація педагогічної

рефлексії з метою формування конкурентноздатності майбутніх інженерів-педагогів [209].

Свій перелік педагогічних умов, що впливають на результативність впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів, наводить дослідниця Є. Євплова, серед яких: створення конкурентного середовища в процесі підготовки майбутніх педагогів та реалізація контекстного навчання [76].

Науковець Д. Мустафіна серед педагогічних умов виділяє наступні: використання варіативного підходу при навчанні для забезпечення доступності освіти здобувачам з різними стартовими можливостями; моделювання ситуацій, що дозволяють орієнтуватися в ринковій ситуації, формують основні аспекти готовності до конкурентної поведінки; розширенню кругозору, мобільності; сприяють формуванню адекватної рефлексії та оцінки власних вчинків [151].

Аналізуючи різноманітність існуючих трактувань, відповідно до мети нашого дослідження, під педагогічними умовами розуміємо такі особливості організації освітнього процесу, які спрямовані на створення сприятливого підґрунтя для формування та розвитку основних складових конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Для визначення переліку педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах була залучена експерта група. Ми вважаємо за необхідне врахувати і результати аналізу міжнародного досвіду підготовки майбутніх ІТ-фахівців. Для цього було проаналізовано інформацію, яка представлена на сайтах коледжів, що брали участь у експерименті, під кутом зору визначених у п.1.3 особливостей формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у провідних закладах світу.

1. Створення умов для побудови індивідуальних освітніх траєкторій, що враховують здібності, інтереси, потреби, мотивацію та досвід майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№1556-VII від 01.07.2014 року), обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості виділених кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти. Водночас, процедури вибору дисциплін нормативно не закріплені. Кожен заклад вищої освіти має розробити власні механізм реалізації цієї норми Закону. Для того, щоб забезпечити реалізацію здобувачами вищої освіти права на вільний вибір дисциплін, закладами розробляються Положення «Про порядок та умови обрання здобувачами освіти вибірових дисциплін». На сайтах деяких закладів такі положення представлені (Одеського технічного коледжу ОНАХТ, Технічного коледжу ТНТУ ім.І. Пулюя, Криворізького коледжу НАУ та ін).

Серед викладачів закладів, що були залучені до проведення експерименту, відбулося обговорення та обмін досвідом з даного питання. Зазначалося, що перелік вибірових дисциплін визначається або спеціально створеними робочими групами або цикловими комісіями (кафедрами). Після узгодження та затвердження Педагогічною радою закладу, перелік вибірових дисциплін оприлюднюється на офіційному сайті закладу та доводиться до відома здобувачів освіти у визначені терміни. Однак навчальні групи для вивчення вибірової навчальної дисципліни формуються лише за умови, якщо одну дисципліну вибрали не менше половини осіб з академічної групи або не менше за встановлені закладом вищої освіти мінімуми (наприклад, в Одеському технічному коледжі ОНАХТ встановлено мінімум в 15 осіб – за першим (бакалаврським) рівнем). Ми вважаємо, що згідно такої логіки, дана процедура дещо формалізована і передбачає не індивідуальний вибір дисципліни здобувачем, а залежить від вибору більшості здобувачів.

2. Забезпечення академічної мобільності майбутніх ІТ-фахівців та викладачів закладів вищої освіти.

Академічна мобільність в цілому – це інтеграційний процес у сфері освіти, що надає можливість здобувачам освіти та викладачам приймати участь в різноманітних освітніх або дослідницьких програмах, як вітчизняних так і міжнародних. Даний процес регулюється Положенням «Про порядок реалізації права на академічну мобільність», що затверджено постановою КМУ від 12 серпня 2015 р. № 579.

Аналіз інформації на сайтах закладів вищої освіти, що взяли участь в експерименті, свідчить, що академічна мобільність може реалізовуватися здобувачем вищої освіти у технічних коледжах України при переведенні з одного закладу до іншого згідно Положення «Про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються у закладах вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки».

Водночас, поняття академічної мобільності є більш широким і передбачає можливості навчатися, викладати чи проводити наукову діяльність в будь-якому закладі вищої освіти на території України чи поза її межами. Нажаль, інформація на сайтах закладів вищої освіти, що взяли участь у педагогічному експерименті, про участь в програмах внутрішньої або міжнародної академічної мобільності відсутня.

3. Наявність ефективних механізмів стажування та працевлаштування випускників, функціонування служб кар'єри, які виступають посередниками між роботодавцями та випускниками.

Аналізуючи структуру закладів вищої освіти, що залучені до експерименту, можемо зазначити, що питаннями стажування та працевлаштування випускників займаються спеціально створені відділи – відділи профорієнтації та сприяння працевлаштуванню. Однак, аналіз нормативного забезпечення та інформативного наповнення сайтів показав, що зазначеному питанню приділено недостатньо уваги. Лише на сайті

Криворізького коледжу НАУ представлена детальна інформація про діяльність відділу, надані посилання на сайти компаній, що працевлаштовують випускників коледжу, представлена інформація про проведені заходи по працевлаштуванню. На сайтах інших закладів освіти інформація практично відсутня.

4. Підтримка студентських інноваційних ідей, стартапів, залучення майбутніх ІТ-фахівців до участі у роботі бізнес-інкубаторів.

Аналіз стрічки новин на сайтах, що брали участь в експерименті, свідчить про залучення здобувачів вищої освіти до участі в конференціях, конкурсах, ІТ-хакатонах. Однак, інформації про участь здобувачів технічних коледжів у заходах при підтримці бізнес-представництв, зокрема у масштабних інноваційних проєктах та стартапах, відсутня. Можемо зробити висновок про існування проблем, пов'язаних з організацією співпраці між коледжами та представниками бізнесу, компаніями-працедавцями.

Експертною групою, з урахуванням результатів теоретичного дослідження, з урахуванням практичного досвіду підготовки фахівців для ІТ-галузі, були виділені такі педагогічні умови:

- створення освітнього середовища, що забезпечить розвиток конкурентної активності між учасниками освітнього процесу;
- мотивація майбутніх ІТ-фахівців до професійно-особистісного розвитку;
- використання інноваційних педагогічних технологій у процесі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців;
- розвиток психолого-педагогічної компетентності викладачів технічних коледжів.

Розкриємо сутність означених педагогічних умов.

1. Створення освітнього середовища, що забезпечить розвиток конкурентної активності між учасниками освітнього процесу.

У широкому розумінні під середовищем розуміють «оточення, яке складається із сукупності природних, матеріальних, соціальних чинників, які прямо чи опосередковано впливають на людину» [27, с.68].

Освітнє середовище дослідник В. Ясвін розглядає як ціленаправлену систему дій та умов, що орієнтовані на процес формування особистості, а також дають поштовх для її розвитку в соціальному, предметному чи професійному оточенні [290]. Поняття «освітнє середовище» дослідник А. Хуторський розкриває через характеристику змісту освіти, що створює умови для розвитку особистості [275]. Дослідник Є. Скибицький під освітнім середовищем розуміє систему встановлених під час підготовки фахівця організаційно-педагогічних умов та факторів, а також особистісних відносин між учасниками освітнього процесу, що впливають на формування особистості та її особистісних якостей [251].

У багатьох проаналізованих літературних джерелах автори, рекомендуючи трактування поняття «освітнього середовища», розглядають освітнє середовище певного закладу вищої освіти. Зокрема, дослідниця О. Васильєва під освітнім середовищем закладу вищої освіти розуміє упорядкований та цілісний набір компонентів, що взаємодіють і тим самим забезпечують можливості щодо створення умов, орієнтованих на використання педагогічного потенціалу середовища в інтересах розвитку особистості [31].

У рамках нашого дослідження цінною є думка дослідниці М. Братко про те, що «структура освітнього середовища закладу освіти покликана забезпечувати професійну підготовку майбутнього фахівця у поєднанні з особистісним розвитком, сприяти задоволенню потреб особистості у саморозвитку, самовдосконаленні, самореалізації, створювати підґрунтя для формування ціннісних орієнтирів та мотивів діяльності» [27, с.71]. Така ж позиція сформована у дослідженні М. Вінника [43], М. Сороки [243]. Підтримуємо думку авторки про те, що особливу увагу слід приділити створенню умов, що забезпечують формування та розвиток таких особистих

якостей майбутнього фахівця, які необхідні для успішної професійної діяльності та побудови життєвої траєкторії, а саме: мотивації досягнення успіху, подолання труднощів, активної життєвої позиції [27].

Узагальнюючи наведені трактування поняття «освітнє середовище», в рамках нашого дослідження під освітнім середовищем ми розуміємо сукупність певних педагогічних умов, факторів, а також міжособистісних відносин, що впливають на формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців; забезпечують розвиток конкурентної активності між учасниками освітнього процесу. Слід зазначити, що ми підтримуємо позицію дослідниці Є. Євплової про те, що формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців повинно відбуватися поетапно [77].

На першому етапі важливо пояснити значимість конкурентоспроможності для майбутньої успішної професійної діяльності. Це можна реалізувати через спілкування здобувачів вищої освіти з випускниками закладу, що досягли високих результатів у своїй професійній діяльності; ознайомлення з вимогами роботодавців до фахівців, що планують будувати власну кар'єру в ІТ-галузі.

На наступному етапі майбутнім фахівцям з інформаційних технологій потрібно надати можливість провести аналіз своїх конкурентних переваг в умовах освітнього середовища. В умовах закладу вищої освіти пропонується заохочення здобувачів вищої освіти до участі у конкурсах фахової майстерності «Кращий за професією», всеукраїнських та міжнародних олімпіадах з програмування та комп'ютерних технологій, національних ІТ-олімпіадах, хакатонах, ініціаторами проведення яких є компанії – лідери в ІТ-сфері, Міністерство освіти та науки України та провідні заклади вищої освіти. Слід звернути увагу і на ефективну систему заохочення за досягнення високих результатів у зазначених заходах (грошова премія, цінний подарунок, звільнення від здачі іспиту з певної дисципліни, тощо).

На заключному етапі, майбутні ІТ-фахівці мають переосмислити власні можливості, оцінити альтернативи небажаної поведінки в конкурентній

боротьбі. Організація освітнього процесу на даному етапі повинна орієнтуватися на рефлексію та самооцінку здобувачів вищої освіти [76]. Забезпечується виконання зазначеної умови за рахунок впровадження в освітній процес форм та методів взаємодії на змагальному підґрунті – індивідуальні та групові проєкти, дидактично-розвивальні ігри, брейн-ринги, дебати, квести та ін.

2. Мотивація майбутніх ІТ-фахівців до професійно-особистісного розвитку.

В період навчання у закладі вищої освіти, молоді люди намагаються визначитися з власними потребами, інтересами, життєвими пріоритетами та планами на майбутнє [132, 282]. Тому важливим завданням для закладу вищої освіти є створення професійно-мотиваційного середовища, що передбачає формування та розвиток важливих професійно-особистісних якостей, ціннісних орієнтацій майбутніх фахівців; забезпечує досягнення високого рівня професійної мотивації та спонукає до професійного розвитку.

Професійна мотивація розглядається як невід’ємна властивість особистості, є цілеспрямованою системою потреб, що спонукають здобувачів вищої освіти до засвоєння нових знань, оволодіння практичними вміннями та навичками, усвідомлення власного ставлення до професійної діяльності [80]. Саме професійна мотивація відіграє велику роль у професійному зростанні, бо передбачає усвідомлення майбутнім фахівцем реальної користі для суспільства від своєї діяльності, переживання за результати своєї роботи [136]. У працях вітчизняних дослідників В. Лозовецької [132], С. Алексєєвої, Л. Єршової [175], В. Лозовської [197] професійне зростання розглядають в контексті розвитку професійної кар’єри, яка розглядається як динамічний процес, що передбачає як особистісний, так і професійний розвиток людини.

В рамках нашого дослідження, заслуговує на увагу думка дослідниці Ю. Котенєвої, яка трактує конкурентоспроможність як один з маркерів

професійної кар'єри та пропонує виділяти три етапи формування конкурентоспроможності майбутнього фахівця [115].

На першому (адаптаційному) етапі, на думку дослідниці, слід зосередитися на залученні здобувачів вищої освіти у різні види діяльності з елементами професійної праці, формуючи позитивне відношення до майбутньої професії та кар'єрного росту. Цей етап є стартовим етапом розвитку професійної кар'єри. На даному етапі пропонується використовувати різноманітні педагогічні технології, серед яких особливе місце посідають семінари та тренінги. Саме використання тренінгової форми роботи у професійному зростанні як інтерактивного методу спрямовується на те, щоб допомогти здобувачам освоїти діяльність за обраним фахом.

Другий етап, на думку дослідниці, повинен бути орієнтований на оволодіння здобувачем освіти культурою професійної самоосвіти, розширення та поглиблення професійного кругозору, формування та розвиток професійно та особистісно-важливих якостей майбутніх фахівців, визначення особистісних кар'єрних прагнень та умов їх досягнення. На даному етапі доцільно засердитися на проведенні зустрічей з потенційними роботодавцями та з успішними випускниками закладів вищої освіти (дні «відкритих» дверей в ІТ-компаніях, ярмарки вакансій, дні кар'єри, професійні конкурси, професійні тренінги та семінари). На даному етапі важливо залучати майбутніх ІТ-фахівців до участі у конференціях, круглих столах та диспутах, у масових суспільних заходах.

Заклучний етап повинен бути орієнтований на освоєння основних професійних функцій фахівця, на здійснення підготовки до самостійної професійної діяльності, закріплення творчого підходу до розв'язання професійних завдань та виробничих ситуацій [115]. Цей етап пов'язаний з прогнозуванням та проєктуванням майбутньої професійної кар'єри. На даному етапі рекомендуємо до використання рефлексивні технології, тренінги саморозвитку та самопрезентації, колективної та групової взаємодії,

імітаційного моделювання, використання ситуативних задач, що стимулюють до професійно-особистісного розвитку.

3. Використання інноваційних педагогічних технологій у процесі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Одним із головних завдань закладу вищої освіти виступає підвищення результативності освітнього процесу для забезпечення формування високого рівня конкурентоспроможності майбутніх фахівців. Традиційні педагогічні методики поступово втрачають свою ефективність, тому для підготовки конкурентоспроможних фахівців з інформаційних технологій необхідне впровадження в освітній процес сучасних інноваційних педагогічних технологій.

Інновація в освіті – це результат творчого пошуку нестандартних рішень різноманітних педагогічних проблем; сукупність послідовних, цілеспрямованих дій, спрямованих на оновлення та модифікацію мети, змісту, форм та методів навчання та виховання, адаптації освітнього процесу до нових умов [52, 263]. Основна відмінність від традиційних технологій – у взаємовідносинах між учасникам освітнього процесу, у характері та змісті освітньої діяльності [52].

Проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі висвітлено у наукових доробках В. Бикова [20, 208], Р. Гуревича [60], А. Гуржія [208], В. Кабака [94], М. Кадемія [60], В. Олійника [208], В. Лугового [208], О. Спіріна [20, 245, 208] та ін.

Сьогодні інноваційні процеси в освіті здійснюються з урахуванням процесу «цифровізації» освіти та націлені на підготовку фахівців майбутнього – креативних, творчих, здатних нестандартно мислити та здобувати нові знання, приймати зважені рішення. Зокрема, інноваційні процеси можуть бути пов'язані із широким впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес, із створенням та використанням освітянських ресурсів і цифрових платформ із підтримкою інтерактивного та мультимедійного контенту; із впровадженням елементів дистанційного навчання, інноваційних

комп'ютерних, мультимедійних, комп'ютерно-орієнтованих і мобільно-орієнтованих засобів навчання; організація роботи науково-дослідних STEM-центрів, спецлабораторій [245].

Якісна підготовка сучасного фахівця в ІТ-галузі не представляється можливою без використання інформаційно-комунікаційних технологій [60]. На це вказують і рекомендації до професійної підготовки в галузі інформатики та інформаційних технологій, що були визначені СС2013 [294]. У документі підкреслюється, що навчальний досвід суттєво відрізняється від виробничого, і викладачі повинні прагнути полегшити процес переходу із закладу вищої освіти в світ реального бізнесу, моделюючи для здобувачів реальне професійне середовище, навчаючи їх працювати в команді, забезпечуючи їх досвідом участі в реальному проєкті [294].

Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють працювати зі значними об'ємами інформації, реалізовувати оперативну передачу інформації будь-якого обсягу на великі відстані, здійснювати інтерактивний діалог між учасниками освітнього процесу. Застосування ІКТ підвищує мотивацію до навчання, створює умови для самостійної роботи та індивідуалізації навчання, підвищує активність серед учасників освітнього процесу, створює комфортне середовище навчання [252]. Разом з тим, інформаційно-комунікаційні технології не витісняють традиційні технології, а дозволяють наблизити методику викладання до вимог сьогодення. Пропонується використовувати нові інформаційні освітні технології, які базуються на сучасній комп'ютерній базі та інтерактивних методах: навчальні фільми та підручники, комп'ютерні навчальні програми та діагностично-тестові системи, лабораторні комплекси, бази даних, комп'ютерні тренажери, презентації, віртуальні лабораторії, хмарні технології, технічні засоби навчання на базі аудіо- та відеотехніки, мультимедійного обладнання. Такі технології вдосконалюють систему освіти і роблять ефективнішим освітній процес [60].

4. Розвиток психолого-педагогічної компетентності викладачів

технічних коледжів.

На сьогоднішній день нова особистісно-орієнтована парадигма освіти визначила нові орієнтири в організації освітнього процесу. Увага суспільства акцентована на важливості розкриття потенціалу кожної людини, підготовки її до саморозвитку, самовизначення та самореалізації. За умов практичної реалізації Законів України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), «Про фахову передвищу освіту» (2019 р.) нагальним є питання адаптації педагогічних працівників до нових освітніх вимог. У зв'язку з цим, приділяється увага підвищенню рівня педагогічної та фахової майстерності викладачів, активується пошук інноваційних підходів для вирішення даного питання.

Інноваційність відображена у завданнях навчання педагогічних працівників, відповідно до Положення «Про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників» [178]:

- оновлення та розширення знань, формування нових професійних компетентностей в психолого-педагогічній, науково-дослідній, організаційно-управлінській діяльності;
- засвоєння інноваційних технологій, форм, методів та засобів навчання;
- набуття досвіду формування змісту навчання з урахуванням його цільового спрямування, посадових обов'язків працівників, здобутої освіти, досвіду практичної роботи та професійної діяльності, їх інтересів і потреб;
- вивчення педагогічного досвіду, сучасного виробництва, ознайомлення з досягненнями науки, техніки, виробництва та перспективами їх розвитку;
- розроблення пропозицій щодо удосконалення освітнього процесу, впровадження у практику навчання кращих досягнень науки, техніки і виробництва;

– застосування інноваційних технологій реалізації змісту навчання, що передбачає його диференціацію, індивідуалізацію, запровадження дистанційних, інформаційно-комунікативних технологій навчання.

Трансформація освітнього процесу у напрямку індивідуалізації навчання, формування творчого мислення та креативності вимагає зміни статусу викладача від передавача знань – до наставника, помічника, який виступає модифікатором педагогічних нововведень, проводить дослідницьку роботу, залучаючи до наукових досліджень здобувачів вищої освіти [199]. Такі зміни вимагають від викладача спеціальної психолого-педагогічної підготовки, наявності сучасних знань у сфері педагогіки та психології, акмеології, технології навчання та виховання. На цій базі приходить усвідомлення практичної значущості педагогічних інновацій, формується готовність до їх сприйняття, оцінки й реалізації.

Отже, на нашу думку, визначені педагогічні умови сприятимуть результативності та оптимізації підготовки майбутніх ІТ-фахівців, які здатні створювати конкуренцію на ринку праці. Реалізація зазначених умов залежить від закладу вищої освіти, який має спрямовувати свою освітню діяльність на активізацію процесу формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Саме за допомогою визначених умов забезпечується розвиток ключових ціннісних орієнтацій, що стимулюють професійно-особистісний розвиток майбутніх ІТ-фахівців, активізують внутрішні потреби та мотиви, коригують діяльність в умовах конкуренції; визначають особистісні кар'єрні установки та умови їх реалізації.

Методичні рекомендації щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій розглядаються у п.3.3. Наступним кроком педагогічного дослідження є визначення змісту та структури моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах, розкриття методики її впровадження.

2.4. Зміст та структура моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій

У контексті нашого дослідження основою проєктування моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій стали системний, компетентнісний, контекстний, діяльнісний та особистісно-орієнтований концептуальні підходи, за якими модель та її компоненти є об'єктами системними.

З системним підходом до об'єкта дослідження тісно пов'язаний метод моделювання. Дослідником В. Краєвським [117] педагогічне моделювання трактується як відображення існуючої педагогічної системи в спеціально створеному об'єкті як еталон для досягнення мети, і як інструмент її досягнення. Таким чином, моделювання дозволяє глибше проникнути в сутність об'єкта дослідження, глибше його пізнати.

Основною складовою методу моделювання є «модель». Аналізуючи наукову літературу з проблеми моделювання хочеться зазначити, що кожен дослідник наводить своє трактування терміну «модель», але усі вони не суперечать, а лише взаємодоповнюють одне одну з різних позицій. Найбільш влучними на нашу думку, є визначення А. Новікова: «модель – це образ певної системи» [158, с.196] та О. Дахина, який зазначає, що модель є штучно створеним об'єктом, який можна зобразити у вигляді схеми, формули або фізичної конструкції, який відображає та відтворює у простій формі властивості, взаємозв'язки, структуру та відносини між елементами цього об'єкта [62]. Необхідно, щоб модель була зрозуміла кожному, хто її реалізовуватиме, а також адекватною, забезпечуючи можливість досягнення поставленої кінцевої мети.

Важливим етапом процесу моделювання є визначення структурних складових моделі. Тож перш за все, ми проаналізуємо структуру моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Розроблена модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій відзначається єдністю її складових: мети, концептуальних підходів, педагогічних принципів, педагогічних умов, форм та засобів організації навчання, методів діагностування та результатів, а її динамічність полягає в постійній зміні, вдосконаленні, оновленні змісту, форм, методів та засобів підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Метою розроблення моделі є схематичне відтворення, теоретичне обґрунтування структури об'єкта дослідження, яка відображає зв'язки між компонентами процесу, регламентує поступовий процес досягнення кінцевої мети. У нашому дослідженні в якості об'єкта дослідження виступає професійна підготовка майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Предмет дослідження – формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Процес розроблення моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах має включати в себе наступну послідовність робіт: з'ясувати загальну структуру, компоненти моделі, сформулювати мету та завдання, визначити структуру і зміст кожного компонента моделі. Результат виконання зазначеної послідовності можна представити у вигляді структурно-функціональної моделі – рис.2.2.

Компонентами моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, на нашу думку, повинні бути наступні блоки: методологічно-цільовий, змістово-процесуальний та оцінювально-результативний. Реалізація даних складових здійснюється у комплексі в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в технічних коледжах.

З метою отримання загального розуміння про значення та змістовність кожного з трьох блоків, їх взаємозв'язок, реалізуємо поетапний аналіз представленої структурно-функціональної моделі.

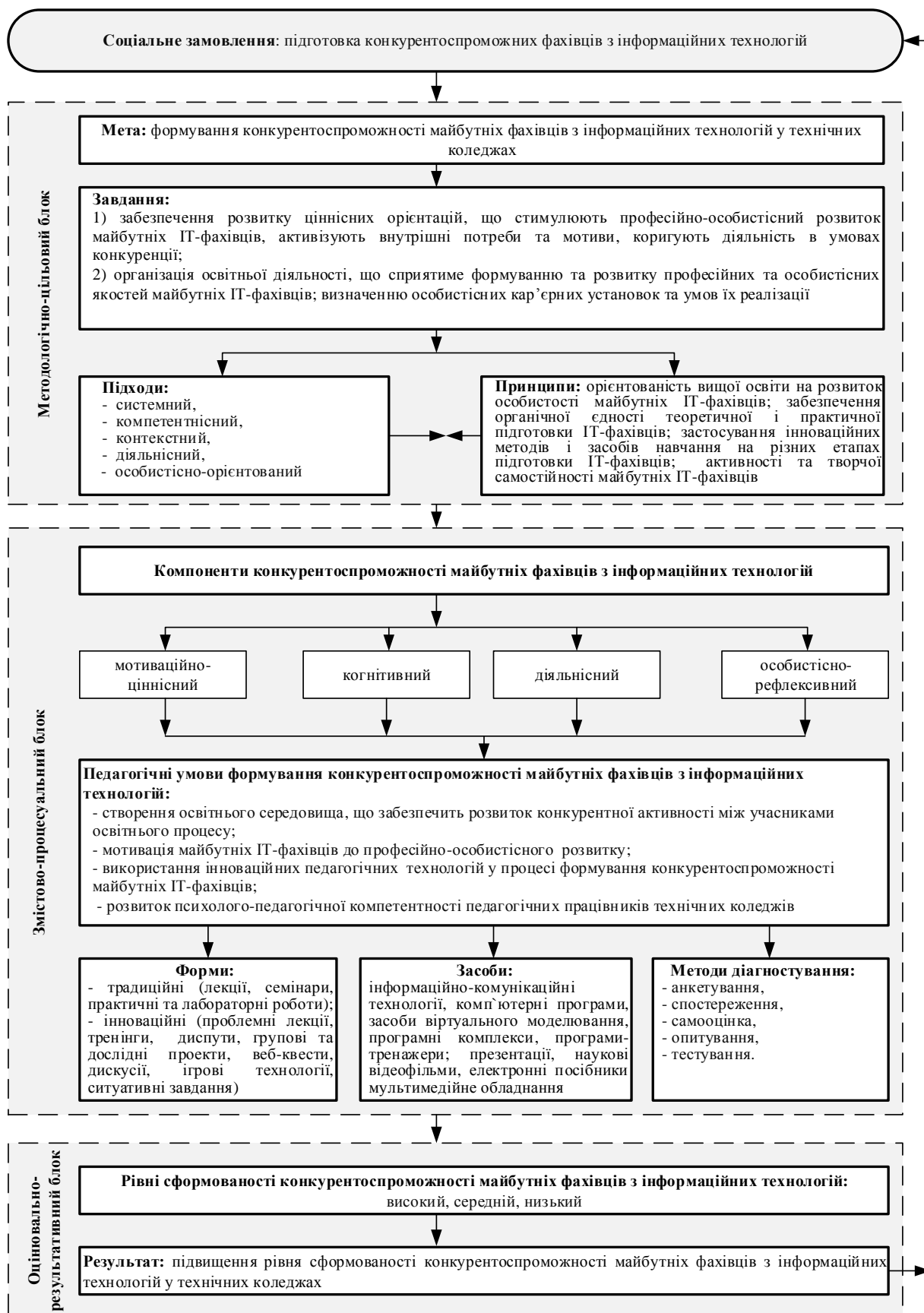


Рис.2.2 Модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах

Методологічно-цільовий блок орієнтований на опис теоретичних основ формування складових конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. В межах цього блоку нами виділяється мета, що полягає у формуванні конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців в технічних коледжах, яка розглядається як складна характеристика, що проєктується на всі сфери життєдіяльності фахівця, дозволяє йому, відповідно рівня професійної підготовки та професійно-особистісних якостей, брати участь і отримувати переваги в конкурентних відносинах у сфері інформаційних технологій. Визначена мета повинна конкретизуватися за допомогою соціального замовлення, обліку вимог сучасних роботодавців ІТ-галузі, відображених в освітніх та професійних стандартах в області інформаційних технологій. Завданнями процесу формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців є: забезпечення розвитку ціннісних орієнтацій, що стимулюють професійно-особистісний розвиток майбутніх ІТ-фахівців, активізують його внутрішні потреби та мотиви, коригують діяльність в умовах конкуренції; забезпечують визначення особистісних кар'єрних установок майбутніх фахівців та умов їх реалізації.

Методологічно-цільовий блок розкриває концептуальні підходи (системний, компетентнісний, контекстний, діяльнісний та особистісно-орієнтований), що знаходяться у взаємозв'язку та визначають сукупність педагогічних принципів організації освітнього процесу, направлено на формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, а саме: орієнтованість освітнього процесу на розвиток особистості майбутніх ІТ-фахівців; забезпечення органічної єдності теоретичної і практичної підготовки майбутніх ІТ-фахівців; раціонального застосування інноваційних методів і засобів навчання на різних етапах підготовки майбутніх ІТ-фахівців; активності та творчої самостійності майбутніх ІТ-фахівців. Детальний опис концептуальних підходів та педагогічних принципів, на засадах яких, на нашу думку, і забезпечується формування

конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, представлено у п.1.2.

Змістово-процесуальний блок дозволяє наочно уявити запропоноване нами змістове наповнення поняття «конкурентоспроможність» через розкриття змісту кожного з її компонентів (мотиваційно-ціннісного, когнітивного, діяльнісного та особистісно-рефлексивного); представлено визначені та обґрунтовані педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, форми та засоби процесу формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців та методи діагностування її рівнів. Перелік педагогічних умов, які сприяють формуванню конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах, визначено методом експертної оцінки. Детальний опис представлено у п.2.3.

Серед засобів, що сприяють формуванню конкурентоспроможності, акцентуємо увагу на використанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, комп'ютерних програм та комплексів, засобів віртуального моделювання, наочних посібників, відеофільмів, презентацій, комп'ютерних тренажерів та мультимедійного обладнання. Серед форм виділяємо традиційні (лекції, семінари, практичні та лабораторні заняття) та інноваційні (тренінги, проблемні лекції, диспути, метод проєктів, веб-квести, ділові ігри, ситуативні завдання). При виборі методів діагностування звертаємо увагу на анкетування, самооцінку та самоаналіз, опитування, тестування, контроль результатів навчання. Поєднання зазначених методів, форм і засобів, на нашу думку, і дозволить досягти результату – підвищити рівень сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

Зауважимо, що методологічно-цільовий та змістово-процесуальний блоки моделі не підлягали оцінюванню.

Для оцінювання результативності процесу формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців в розробленій нами моделі призначений оцінювально-результативний блок, в якому визначено рівні для

оцінювання сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців та сформульовано результат, на досягнення якого спрямований процес. Оцінювання результативності моделі здійснювалося шляхом аналізу динаміки сформованості кожного компонента, а отже і самої конкурентоспроможності. Оцінювання кожного компонента було реалізовано за допомогою комплексу діагностичних методик, детальний опис яких наведено у табл.2.2.

Отже, модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій включає ті компоненти, формування яких можна відслідковувати та регулювати. Сутнісна характеристика кожного із компонентів конкурентоспроможності дозволяє відтворити взаємозв'язок між ними, визначити функцію кожного компонента в процесі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Наступним кроком є експериментальна перевірка результативності моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах.

Висновки до другого розділу

В розділі проведено наукове обґрунтування моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах, що дозволило отримати такі результати:

1. Запропоновано загальну методику і організацію проведення педагогічного дослідження. Відповідно до мети та поставлених завдань визначено комплекс методів дослідження (теоретичних, емпіричних, математичних та статистичних).

2. З урахуванням сутності та змістового наповнення структурних компонентів поняття «конкурентоспроможність майбутніх фахівців з інформаційних технологій» визначені *критерії* та *показники* сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, а саме: *мотиваційно-ціннісний*

критерій (наявність значущих ціннісних орієнтацій, що сприяють формуванню конкурентоспроможності, сформованість мотивації до навчання та професійного зростання); *когнітивний критерій* (розуміння сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності, наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних систем та мереж, новітніх технологій в ІТ-галузі; володіння системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань; володіння мовами програмування та методами розроблення програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем; володіння англійською мовою); *діяльнісний критерій* (здатність використовувати отримані знання для ідентифікації, формулювання і розв'язання професійних завдань, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей; вміння застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей та правил експлуатації програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж для вирішення професійних завдань; здатність здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання професійних задач; здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів; вміння використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування; здатність адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати та приймати рішення для самостійного розв'язання професійних завдань); *особистісно-рефлексивний критерій* (наявність пріоритетних професійно-особистісних якостей, які впливають на здатність майбутніх ІТ-фахівців до діяльності в умовах конкуренції).

Визначено *рівні* сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій - високий, середній, низький.

3. За результатами теоретичного дослідження та методом експертної оцінки визначені педагогічні умови, які сприяють формуванню конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах, а саме: створення освітнього середовища, що забезпечить розвиток конкурентної

активності між учасниками освітнього процесу; мотивація майбутніх ІТ-фахівців до професійно-особистісного розвитку; використання інноваційних педагогічних технологій у процесі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців; розвиток психолого-педагогічної компетентності педагогічних працівників технічних коледжів.

4. Розроблена модель формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців як схематичне відтворення, теоретичне обґрунтування структури об'єкта дослідження, яка відображає зв'язки між компонентами процесу, регламентує поступовий процес досягнення кінцевої мети. Модель формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців представлена трьома взаємопов'язаними блоками: *методологічно-цільовим, змістово-процесуальним та оцінювально-результативним.*

Методологічно-цільовий блок включає мету, завдання, концептуальні підходи та педагогічні принципи формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. Розкриття змісту змістово-процесуального блоку моделі здійснено шляхом визначення змістового наповнення поняття конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця; педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців; форм та засобів навчання, методів діагностування рівня сформованості їх конкурентоспроможності. Оцінювально-результативний блок містить визначені рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців та результат – підвищення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

Основний зміст розділу опубліковано в роботах автора [224], [225], [226], [230], [231], [235], [236], [238], [239].

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖАХ

У розділі описано організацію та хід педагогічного експерименту, наведено його результати; надано методичні рекомендації щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

3.1. Організація та хід педагогічного експерименту

Експериментальна перевірка результативності моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах здійснювалася в ході педагогічного експерименту. Основна мета педагогічного експерименту – перевірити теоретичні положення, підтвердити або відхилити гіпотезу дослідження, яка полягає в припущенні, що впровадження у технічних коледжах моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій сприятиме підвищенню рівня сформованості їх конкурентоспроможності.

На різних етапах педагогічного експерименту було залучено 269 осіб, а саме: 216 здобувачів вищої освіти та 21 викладач Одеського технічного коледжу ОНАХТ, Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ, Криворізького коледжу Національного авіаційного університету, Технічного коледжу Тернопільського національного технічного університету ім.І. Пулюя, а також 32 випускники Одеського технічного коледжу ОНАХТ та Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ, що працюють за фахом та займають керівні посади.

Педагогічний експеримент проводився у два етапи: констатувальний та формувальний. Алгоритм проведення педагогічного експерименту представлено на рис.3.1.

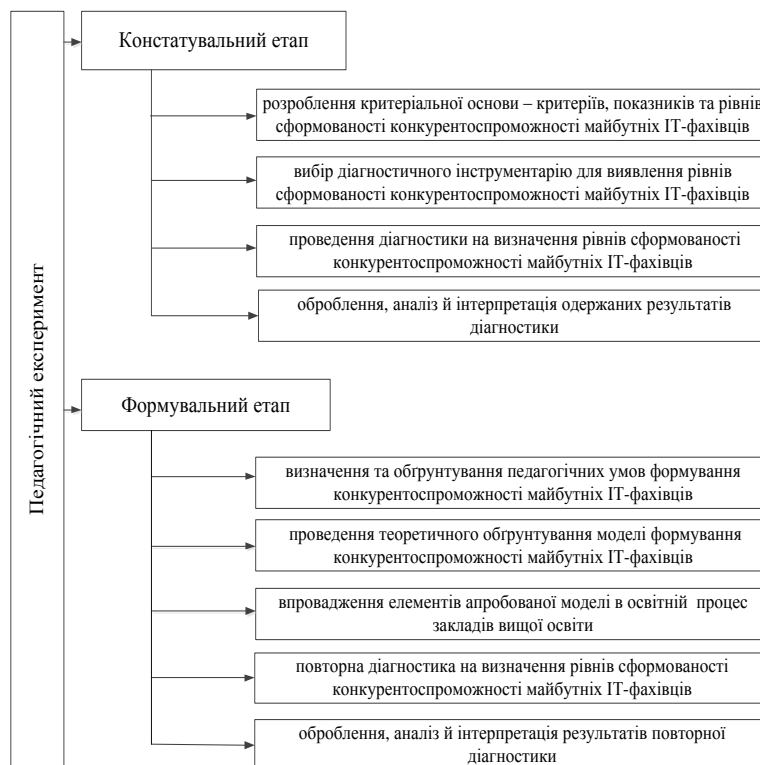


Рис.3.1 Алгоритм проведення педагогічного експерименту

Для проведення педагогічного експерименту було сформовано контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ) групи. Експериментальна й контрольні групи здобувачів вищої освіти формувалися таким чином, щоб контрольовані характеристики та параметри несуттєво відрізнялися один від одного (напрямок підготовки, кількість учасників, показники успішності, вік, тощо).

Констатувальним етапом педагогічного експерименту було охоплено 219 здобувачів вищої освіти. Однак, по завершенню констатувального етапу троє здобувачів були відраховані, при проведенні підсумків констатувального етапу експерименту їх результати враховані не були. Розподіл учасників експерименту представлено у табл.3.1.

Відповідно до поставлених завдань у ході педагогічного експерименту планувалося проведення констатувального етапу експерименту, який

проводився протягом 2016 – 2018 років. Змістом роботи на констатувальному етапі стали:

- розроблення критеріальної основи – критеріїв, показників та рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій;
- вибір діагностичного інструментарію для визначення стану сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій;
- проведення діагностики на визначення стану сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій;
- оброблення, аналіз та інтерпретація одержаних результатів.

Таблиця 3.1

Розподіл учасників педагогічного експерименту

Заклади вищої освіти, що задіяні в експерименті	Роки	Види груп	Загальна кількість осіб
Одеського технічного коледжу Одеської національної академії харчових технологій (напрямок підготовки: 123 – Комп'ютерна інженерія)	2017-2018	ЕГ	28
	2018-2019	ЕГ	23
Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету (напрямок підготовки: 123 – Комп'ютерна інженерія, 122 – «Комп'ютерні науки»)	2017-2018	ЕГ	31
	2018-2019	ЕГ	29
Кількість здобувачів у складі експериментальної групи			111
Технічного коледжу Тернопільського державного національного університету ім. Палюя (напрямок підготовки: 123 – Комп'ютерна інженерія)	2017-2018	КГ	29
	2018-2019	КГ	16
Криворізького коледжу Національного авіаційного університету (напрямок підготовки: 123 – Комп'ютерна інженерія)	2017-2018	КГ	36
	2018-2019	КГ	27
Кількість здобувачів у складі контрольної групи			108

Критерії, показники та рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах визначені та детально описані у п.2.2. Вибір діагностичного інструментарію представлено у табл.2.2.

Діагностика на визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців була реалізована за допомогою комплексу взаємодоповнюючих методів та методик, а саме:

- експертна оцінка, анкетування та опитування, у процесі чого було виявлено думки здобувачів вищої освіти, викладачів та фахівців на проблему конкурентоспроможності та визначення переліку пріоритетних професійно-особистісних якостей конкурентоспроможних ІТ-фахівців;
- спостереження, метою якого було цілеспрямована, планомірна й систематична реєстрація дій і поведінки майбутніх конкурентоспроможних ІТ-фахівців;
- самооцінювання, у процесі якого визначався рівень сформованості пріоритетних професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу конкурентоспроможних ІТ-фахівців;
- тестування, яке дозволило виявити рівень засвоєння професійних знань та рівень сформованості професійних вмінь майбутніх ІТ-фахівців.

Формувальний етап педагогічного експерименту проводився протягом 2017 – 2019 років. Змістом роботи на цьому етапі стали:

- визначення та обґрунтування педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців;
- розроблення та теоретичне обґрунтування моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах;
- впровадження елементів апробованої моделі в освітній процес закладів вищої освіти;
- проведення повторної діагностики рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців та оброблення результатів;

- узагальнення результатів експериментального дослідження.

При плануванні педагогічного експерименту та оцінюванні його результатів вважаємо за необхідне дотримуватися наступних основних принципів:

- плановість – проведення самого експерименту, аналіз і оцінювання його результатів мають здійснюватися не хаотично, а з дотриманням розробленого плану, етапності проведення, розробки методик оцінки та перевірки результатів. Принцип був дотриманий завдяки прогнозуванню результатів експериментальної роботи, визначенню порівнювальних показників та критеріїв, побудові методики їх оцінки;

- системність – конкретизація запланованих результатів навчання, оцінювання має відповідати структурним компонентам змісту вивченого матеріалу;

- надійність – це відтворюваність вимірювання. Надійність стосується того, якою мірою експеримент, тест чи будь-яка процедура вимірювання дає ті самі результати за повторного вимірювання;

- валідність – це відповідність вимірювання його меті, наскільки вимірюється те, що заплановане, валідність також пов'язують з відсутністю систематичних помилок. Для обробки експериментальних даних, аналізу отриманих результатів, уточнення висновків, перевірка їх достовірності був використаний метод математичної статистики (критерій χ^2 Пірсона);

- принцип ефективності – забезпечується використанням ряду методик, що дозволяють оцінити рівень сформованості компонентів конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, наприклад, тестування, індивідуальні та групові співбесіди та інші. Обраний діагностичний інструментарій дає змогу визначити рівень сформованості компонентів конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців та швидко обробити результати;

– принцип об'єктивності – діагностування повинно спиратися на науково-обґрунтовані критерії та показники сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців було впроваджено на формувальному етапі педагогічного експерименту, який проводився на базі Одеського технічного коледжу ОНАХТ та Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ (п. 2.3). Під час педагогічного експерименту встановлювалася результативність розробленої моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

3.2. Результати педагогічного експерименту та їх аналіз

Експериментальна робота здійснювалася відповідно методики, представленої у п.2.1 з використанням діагностичного інструментарію та критеріальної основи, що визначені у п.2.2.

Констатувальний етап педагогічного експерименту.

Діагностику рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців, згідно розробленої методики, ми розпочали за першим, мотиваційно-ціннісним критерієм.

Розпочнемо з методики вивчення ціннісних орієнтацій, що розроблена М. Рокичем і заснована на прийомі прямого ранжирування списків цінностей (Додаток Д.2). Саме період навчання для майбутнього фахівця є початком свідомого встановлення та розкриття ціннісних орієнтацій та сенсу життя, формування уявлень про своє професійне майбутнє та самовизначення [25, 172].

У таблиці 3.2 представлено результати визначення пріоритетності цінностей майбутніх фахівців з інформаційних технологій за рангом та ступінь реалізованості цінностей в житті (самодіагностика за 100-бальною відсотковою

шкалою). Отримані дані, дозволяють представити ієрархічну систему основних цінностей респондентів, які долучені до експерименту.

Узагальнені результати на визначення ступеня реалізованості кожної цінності (у відсотках) за результатами самодіагностики серед майбутніх ІТ-фахівців експериментальної та контрольної груп (табл. 3.3) визначалися за формулою:

$$VP_{ц. op.} = \frac{1}{i} \sum_{i=1} K_i \quad (3.1)$$

де K_i – показник рівня сформованості вказаної цінності всіх здобувачів вищої освіти групи (у відсотках);

i – кількість учасників експерименту.

Таблиця 3.2

Узагальнені результати визначення пріоритетності цінностей майбутніх фахівців з інформаційних технологій

Цінності, на які здобувач орієнтується	Пріоритетність цінностей майбутніх фахівців та ступінь реалізованості в %			
	КГ		ЕГ	
	рангове місце	ступінь реалізованості, %	рангове місце	ступінь реалізованості, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
активне діяльне життя	6	50,14	6	49,72
життєва мудрість	18	36,76	18	34,03
здоров'я (фізичне і психічне)	4	63,98	1	66,20
цікава робота	1-2	48,94	2	53,29
краса природи і мистецтва	17	34,68	17	36,67
кохання	5	60,42	5	63,38
матеріально забезпечене життя	1-2	55,14	3	57,96
наявність вірних друзів	3	68,15	4	67,41
суспільне визнання	12	48,43	12	51,67
можливість розширення свого світогляду	13	47,22	13	50,65
продуктивне життя	8	50,19	11	51,62
розвиток та робота над собою	9	54,91	10	54,95
розваги	14	59,72	14-15	62,55

Закінчення табл. 3.2

1	2	3	4	5
свобода	10	62,59	8	64,49
щасливе сімейне життя	15	50,23	14-15	48,29
щастя інших	16	45,88	16	45,74
можливість творчої діяльності	11	54,58	9	52,64
впевненість у собі	7	70,56	7	70,83

Узагальнені результати на визначення ступеня реалізованості цінностей для кожного із майбутніх ІТ-фахівців експериментальної та контрольної груп визначалися за формулою:

$$UR_{pco} = \frac{1}{n} \sum_{n=1} K_n \quad (3.2)$$

де K_n – показник рівня сформованості цінності (за результатами самодіагностики);

n – кількість досліджуваних цінностей.

Після узагальнення, визначався рівень сформованості ціннісних орієнтацій (РЦО). Якщо $РЦО \leq 0,50$, то рівень вважався низьким; якщо $0,50 < РЦО \leq 0,75$ – середнім; якщо $0,75 < РЦО \leq 1$ – високим. У таблиці 3.3 представлено результати самодіагностики на визначення рівня сформованості ціннісних орієнтацій (за ступенем реалізованості). Узагальнені результати для наочності представлені на рисунку 3.2.

Таблиця 3.3

Результати самодіагностики на визначення рівня сформованості ціннісних орієнтацій (за ступенем реалізованості)

	В		С		Н	
	Кількість здобувачів	у %	Кількість здобувачів	у %	Кількість здобувачів	у %
КГ	3	2,78	76	70,37	29	26,85
ЕГ	2	1,85	79	73,15	27	25,0
Разом	5	2,31	155	71,76	56	25,92

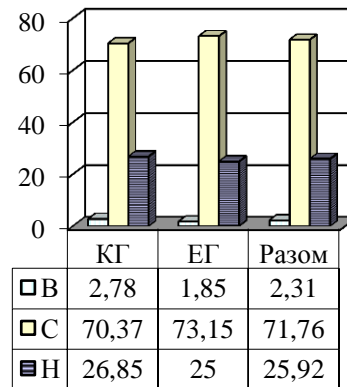


Рис.3.2 Результати самодіагностики на визначення рівня сформованості ціннісних орієнтацій (у відсотках)

Ступінь реалізованості переважної більшості цінностей лежать у межах від 40% до 60%. Найбільш реалізованими, згідно результатів самодіагностики, для обох груп є впевненість у собі – 70,56% для КГ та 70,83 % для ЕГ.

Зокрема, за результатами самодіагностики встановлено, що частка сформованості ціннісних орієнтацій у майбутніх ІТ-фахівців контрольної групи складає: з високим рівнем 2,78%, з середнім рівнем – 70,37%, з низьким рівнем – 26,85%. Частка сформованості ціннісних орієнтацій у майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи складає: з високим рівнем 1,85%, з середнім рівнем – 73,15%, з низьким рівнем – 25,92%. Із загальної кількості респондентів – частка з високим рівнем сформованості ціннісних орієнтацій складає 2,31% (5 осіб), з середнім рівнем – 71,76% (155 осіб), з низьким рівнем – 25,92% (56 осіб).

Результати визначення пріоритетності цінностей майбутніх фахівців з інформаційних технологій засвідчили, що для більшості опитаних пріоритетними є цінності особистісного індивідуального існування (матеріально забезпечене життя, цікава робота) та цінності особистого щастя (здоров'я, кохання, наявність вірних друзів). На останніх позиціях життєва мудрість (18 позиція), краса природи та мистецтва (17 позиція). Визначені позиції не співпадають з думкою експертів, які дійшли висновку, що ієрархічна система цінностей, визначена майбутніми ІТ-фахівцями контрольної та

експериментальної груп, не є ключовою у формуванні конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця.

Ми вважаємо за необхідне врахувати думку експертів при впровадженні педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах та надання методичних рекомендацій щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Для проведення діагностики мотивації до навчання, згідно діагностичної карти, була використана методика на основі опитувальника А. Реана і В. Якуніна (Додаток Д.3). Результати діагностики на визначення рівня сформованості мотивації до навчання (за типами мотивації) наведені у Додатку Д.4. Узагальнені результати діагностики на визначення рівня сформованості мотивації до навчання представлені у таблиці 3.4 та для наочності – на рисунку 3.3. Результати діагностики для подальшої обробки заносилися у протокол, оброблялися та узагальнювалися, згідно алгоритму інтерпретації результатів діагностики. Для узагальнення результатів ми скористалися формулою:

$$УР_{м. н.} = \frac{1}{n} \sum_{n=1} K_n \quad (3.3)$$

де K_n – показник рівня сформованості мотивації;

n – кількість досліджуваних типів мотивації.

Таблиця 3.4

Узагальнені результати діагностики на визначення рівня сформованості мотивації до навчання на констатувальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	29	26,6	72	67,33	7	6,07
ЕГ	28	26,2	75	69,05	5	4,76
Разом	57	26,4	147	68,19	12	5,74

Після узагальнення, визначався рівень сформованості мотивації до навчання (РУМ) для контрольної та експериментальної груп. Якщо $РУМ \leq 10$

балів, рівень вважався низьким; якщо $11 < \text{РУМ} \leq 17$ – середнім; якщо $18 < \text{РУМ} \leq 21$ – високим.

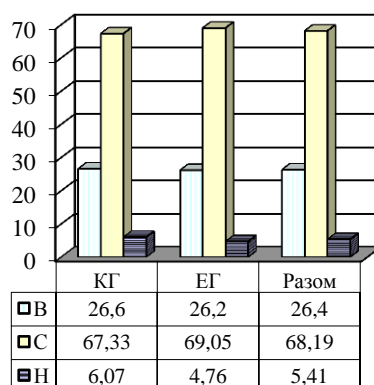


Рис.3.3 Узагальнені результати діагностики на визначення рівня сформованості мотивації до навчання на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Для узагальнення результатів діагностики на визначення рівня сформованості мотивації до навчання, ми скористалися формулою:

$$\text{УР} = \frac{1}{i} \sum_{i=1} K_i \quad (3.4)$$

де K_i – показник рівня сформованості мотивації до навчання;

i – кількість учасників експерименту.

Отримані результати засвідчили, що як у контрольній, так і в експериментальній групах переважає середній рівень сформованості мотивації до навчання. За результатами діагностики встановлено, що частка сформованості мотивації до навчання у майбутніх ІТ-фахівців контрольної групи складає: з високим рівнем 26,6%, з середнім рівнем – 67,33%, з низьким рівнем – 6,07%. Частка сформованості мотивації до навчання у майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи складає: з високим рівнем 26,2%, з середнім рівнем – 69,05%, з низьким рівнем – 4,76%.

Визначення рівня сформованості потреби у саморозвитку проведено за методикою, запропонованою І. Нікішиною (Додаток Д.5). Результати діагностики представлено у таблиці 3.5, для наочності – на рисунку 3.4.

Таблиця 3.5

Результати діагностики на визначення рівня сформованості потреби у саморозвитку на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за методикою І. Нікішиної)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	17	15,74	73	67,6	18	16,67
ЕГ	17	15,74	70	64,8	21	19,44
Разом	34	15,74	143	66,2	39	18,06

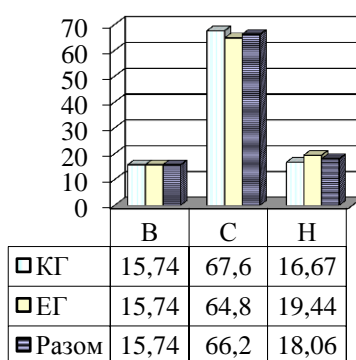


Рис.3.4 Результати діагностики на визначення рівня сформованості потреби у саморозвитку на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Отримані результати свідчить, що 15,74% від загальної кількості респондентів активно реалізують свої потреби у саморозвитку та самовдосконаленні, у 66,2% респондентів відсутня чітка сформована система саморозвитку та прагнення до вдосконалення, у 18,06% респондентів саморозвиток на даний момент зупинився – відсутнє розуміння необхідності розвиватися, прагнути до вдосконалення, нерозуміння особистих перспектив.

Узагальнення результатів діагностики за мотиваційно-ціннісним критерієм відбувалося згідно протоколу обробки результатів (Додаток Д.6). Після узагальнення, визначався рівень сформованості конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця за мотиваційно-ціннісним критерієм (КМЦ). Якщо $КМЦ \leq 4$ балів, рівень вважався низьким; якщо $5 < КМЦ \leq 7$ – середнім; якщо $8 < РУМ \leq 9$ – високим.

Узагальнені результати діагностики на визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм наведено у таблицях 3.6., 3.7 та на рисунках 3.5, 3.6.

Таблиця 3.6

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Показники	%						Разом, %		
	КГ			ЕГ			В		
	В	С	Н	В	С	Н			
сформованість ціннісних орієнтацій	2,8	70,4	26,8	1,85	73,15	25,0	2,3	71,7	25,9
рівень сформованості мотивації до навчання	26,6	67,3	6,1	26,2	69,05	4,76	26,4	68,2	5,4
наявність потреби до саморозвитку	15,7	67,6	16,7	15,7	64,8	19,4	15,7	66,2	18,1

Таблиця 3.7

Узагальнені результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	17	15,04	74	68,43	17	16,63
ЕГ	16	14,6	75	69,0	17	16,4
Разом	33	14,8	149	68,7	34	16,46

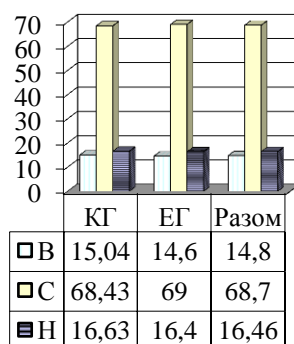


Рис.3.5 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм (у відсотках)

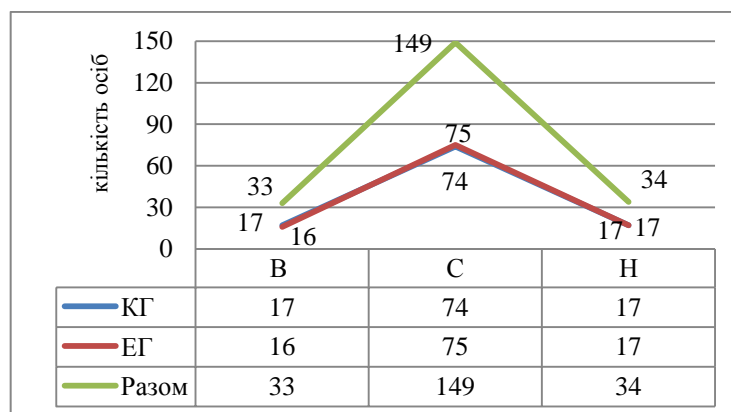


Рис.3.6 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм були визначені за формулою:

$$УР_{\text{мот.}} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.5)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – загальна кількість учасників експерименту.

Загалом, у сукупності всіх показників за мотиваційно-ціннісним критерієм, встановлено, що у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 15,04% (17 осіб), з середнім рівнем – 68,4% (74 особи), з низьким рівнем – 16,63% (17 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 14,6% (16 осіб), з середнім рівнем – 67,7% (75 осіб), з низьким рівнем – 16,4% (17 осіб).

Узагальні результати свідчать, що частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем конкурентоспроможності за мотиваційно-ціннісним критерієм складає у 14,8% (33 особи), з середнім рівнем – 68,7% (149 осіб), з низьким рівнем – 16,46% (34 особи).

Наступним кроком діагностики стало визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за наступним – когнітивним

критерієм, який характеризує підготовленість фахівця до професійної діяльності і включає професійні знання, що забезпечують фахівцеві успішність професійної діяльності в ІТ-галузі. Конкретизуємо діагностичний інструментарій для визначення рівня сформованості конкурентоспроможності за даним компонентом. Для виконання даного завдання, експертною групою проведено аналіз освітніх та професійних стандартів, навчальних планів та програм; визначено перелік дисциплін, що забезпечують формування професійних знань, навичок та вмінь майбутнього фахівця з інформаційних технологій. Експертами були визначені такі дисципліни: «Системне програмне забезпечення», «Організація баз даних», «Технологія проєктування комп'ютерних систем», «Комп'ютерні мережі». Було проведено вхідне тестування, що передбачало виконання тестових завдань для контролю рівня сформованості професійних знань у майбутніх ІТ-фахівців у контрольній та експериментальній групах на констатувальному етапі педагогічного експерименту (Додаток Е.1).

Важливим чинником, як показали результати вивчення вимог роботодавців на спеціалізованих ресурсах, що суттєво збільшує конкурентоспроможність фахівця на ринку праці серед фахівців в ІТ-сфері, є знання англійської мови рівня не нижче В1. Опис рівнів приведено у Додатку Е.2. Майбутнім фахівцям з інформаційних технологій контрольної та експериментальної груп запропоновано пройти он-лайн тестування на визначення рівня володіння англійською мовою [67]. Адаптуємо результати, згідно до завдань нашого наукового дослідження (табл.3.8).

Узагальнені результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм були визначені за формулою:

$$УР_{\text{ког.}} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.6)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Таблиця 3.8

Шкала визначення рівня за набраними балами

Рівень володіння мовою	За 3-ти бальною шкалою
A1-A2	низький
B1-B2	середній
C1-C2	високий

Результати діагностики за когнітивним критерієм представлено у таблиці 3.9 та для наочності – на рисунках 3.7 та 3.8.

Таблиця 3.9

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм на констатувальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	9	8,3	48	44,44	51	47,2
ЕГ	11	10,2	50	46,3	47	43,5
Разом	20	9,26	98	45,37	98	45,37

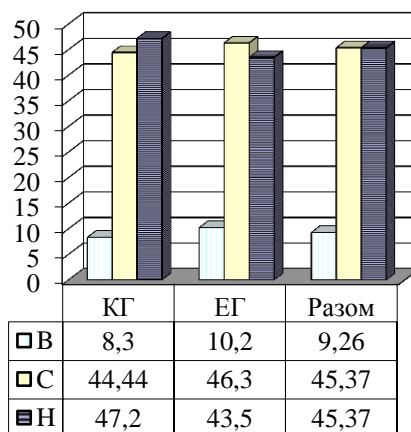


Рис.3.7 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

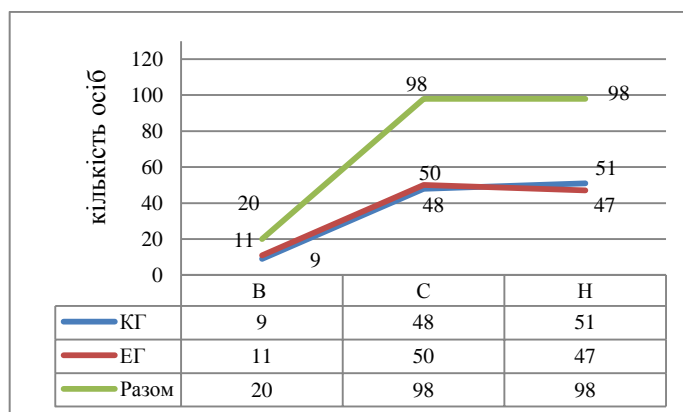


Рис.3.8 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Результати засвідчили наступне. Загалом, у сукупності всіх показників за когнітивним критерієм, встановлено, що у КГ частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 8,3% (9 осіб), з середнім рівнем – 44,44% (48 осіб), з низьким рівнем – 47,2% (51 особа). Частка майбутніх ІТ-фахівців ЕГ з високим рівнем складає 10,2% (11 осіб), з середнім рівнем – 46,3% (50 осіб), з низьким рівнем – 43,5% (47 осіб).

Середнє значення загального показника за когнітивним критерієм: частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 9,26% (20 осіб), з середнім рівнем – 45,37% (98 осіб), з низьким рівнем – 45,37% (98 осіб).

Наступним кроком експерименту стало визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за наступним – діяльнісним критерієм. Завдання контрольного зрізу для визначення рівня сформованості професійних умінь майбутніх ІТ-фахівців у контрольній та експериментальній групах на констатувальному етапі педагогічного експерименту подано у Додатку Ж.1. Результати діагностики за діяльнісним критерієм представлено у таблиці 3.10 та на рисунках 3.9, 3.10.

Таблиця 3.10

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм на констатувальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	12	11,43	51	47,2	45	41,7
ЕГ	14	12,97	46	42,6	48	44,44
Разом	26	12,0	97	45	93	43,1

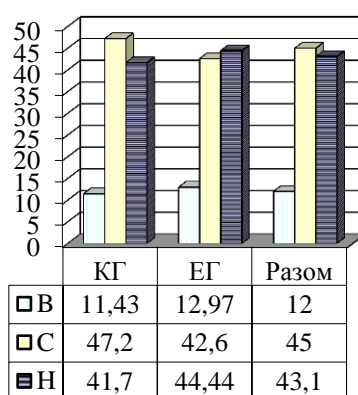


Рис.3.9 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

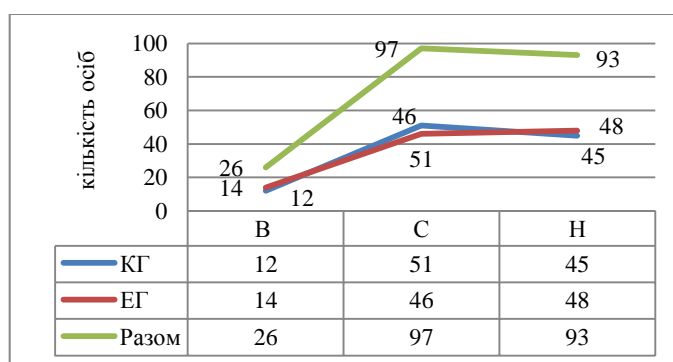


Рис.3.10 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за когнітивним критерієм були визначені за формулою:

$$УРдіял. = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.7)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Результати засвідчили наступне. Загалом, у сукупності всіх показників за діяльнісним критерієм, встановлено, що у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 11,43% (12 осіб), з середнім рівнем – 47,2% (51 особа), з низьким рівнем – 41,7% (45 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 12,97% (14 осіб), з середнім рівнем – 42,6% (46 осіб), з низьким рівнем – 44,4% (48 осіб). Середнє значення загального показника за діяльнісним критерієм: частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 12,0% (26 осіб), з середнім рівнем – 45,0% (97 осіб), з низьким рівнем – 43,1% (93 особи).

Наступний крок діагностики – визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм. Як зазначалося раніше, структура і зміст цього компонента базується на важливих професійно-особистісних якостях майбутнього фахівця та рефлексії власної діяльності – умінні оцінювати та аналізувати результати своєї діяльності, прогнозувати власний професійний розвиток. При проведенні діагностики за певними показниками була використана програма, розроблена здобувачем вищої освіти Одеського технічного коледжу ОНАХТ в рамках дипломного проєктування (Додаток Ф).

Діагностику за особистісно-рефлексивним критерієм розпочали з оцінки рівня сформованості професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу у майбутніх ІТ-фахівців. Для цього проведено тестування серед здобувачів вищої освіти експериментальної та контрольної груп. Майбутнім ІТ-фахівцям запропоновано було визначитися з рівнем сформованості якостей психологічно-вольового типу, що були раніше визначені у переліку пріоритетних (Додаток И.1). Результати самооцінювання рівня сформованості

професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу наведено у Додатку И.2.

Результати діагностики на визначення рівня сформованості професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу майбутніх ІТ-фахівців були визначені за формулою:

$$УР \text{ ос. як.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.8)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Узагальнені результати діагностики наведено у таблиці 3.11. Для наочності представлено на рисунку 3.11.

Таблиця 3.11

Узагальні результати діагностики на визначення рівня сформованості професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному етапі педагогічного експерименту

Група	В		С		Н	
	кіл.осіб	%	кіл.осіб	%	кіл.осіб	%
КГ	30	27,8	60	55,6	18	16,7
ЕГ	32	29,6	56	51,8	27	18,5
Разом	62	28,7	116	53,7	45	17,6

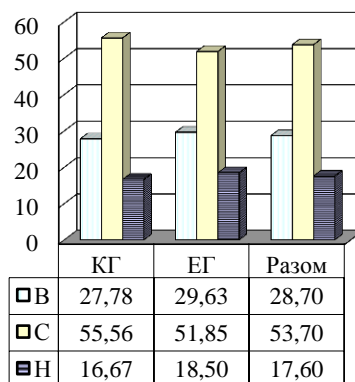


Рис.3.11 Результати самодіагностики на визначення рівня сформованості професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати засвідчили наступне. Загалом, у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 27,78% (17 осіб), з середнім рівнем – 55,56% (73 особи), з низьким рівнем – 16,67% (18 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 29,63% (17 осіб), з середнім рівнем – 51,85% (70 осіб), з низьким рівнем – 18,5% (21 особа).

Для оцінювання здатності до рефлексії було використано методику А. Карпової (Додаток И.3). Результати представлено у таблиці 3.12 та на рисунку 3.12.

Таблиця 3.12

Результати оцінювання здатності до рефлексії на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за методикою А. Карпова)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	14	12,96	71	65,74	23	21,3
ЕГ	13	12,04	79	73,15	16	14,8
Разом	27	12,5	150	69,4	39	18,1

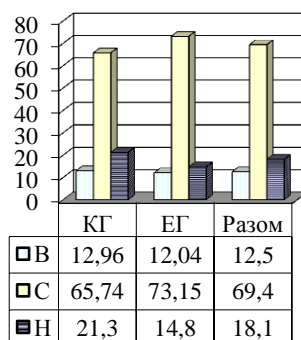


Рис.3.12 Результати оцінювання здатності до рефлексії на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Узагальнені результати діагностики на визначення рівня рефлексії визначалися за формулою:

$$УР \text{ реф.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.9)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Результати оцінювання засвідчили, що у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем рефлексії складає 12,96% (14 осіб), з середнім рівнем – 65,74% (71 особа), з низьким рівнем – 21,3% (23 особи). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 12,04% (13 осіб), з середнім рівнем – 73,15% (79 осіб), з низьким рівнем – 14,8% (16 осіб).

Оцінювання рівня творчого потенціалу було здійснено з використанням методики Т. Морозової (Додаток И.4). Результати оцінювання наведено у таблиці 3.13 та на рисунку 3.13.

Таблиця 3.13

Результати оцінювання рівня творчого потенціалу на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за методикою Т. Морозової)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	15	13,89	81	75	12	11,1
ЕГ	11	10,18	85	78,7	12	11,1
Разом	26	12,0	166	76,9	24	11,1

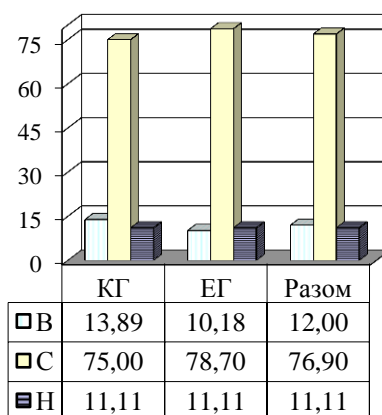


Рис.3.13 Результати оцінювання рівня творчого потенціалу на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати оцінювання рівня творчого потенціалу засвідчили, що серед майбутніх ІТ-фахівців контрольної та експериментальної груп переважає середній рівень творчого потенціалу.

Частка респондентів групи КГ з високим показником творчого потенціалу, здатних демонструвати нестандартний підхід до вирішення виробничих завдань, підготовлених до дослідницької роботи, прояву креативності, пошуку оригінальних рішень складає 13,89%. А це важливо в умовах стрімкого розвитку ІТ - галузі та постійних змін в суспільстві. Частка респондентів з середнім показником творчого потенціалу складає 75,0%, з низьким рівнем – 11,11%. Частка респондентів експериментальної групи з високим рівнем творчого потенціалу складає 10,18%, з середнім – 78,7%, з низьким рівнем – 11,1%.

Узагальнення результатів проводилося за формулою:

$$УР_{тв.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.10)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Для оцінювання рівня розвитку технічного мислення ми скористалися методикою Дж. Беннета – тест на виявлення технічних здібностей (Додаток И.5). Технічне мислення пов'язане з розумовою діяльністю фахівців інженерно-технічної праці. Технічне мислення для фахівця з інформаційних технологій є важливим компонентом професійної діяльності та передбачає розуміння наукових основ та принципів виробничих процесів, готовність людини до роботи з технікою [256]. Результати оцінювання рівня розвитку технічного мислення наведено у таблиці 3.14 та на рисунку 3.14.

Таблиця 3.14

Результати оцінювання рівня технічних здібностей на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за методикою Дж.Беннета)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	13	12,04	59	54,6	36	33,3
ЕГ	11	10,18	67	62,03	30	27,78
Разом	24	11,1	126	58,3	66	30,5

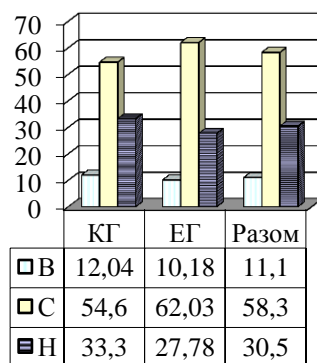


Рис.3.14 Результати оцінювання рівня технічних здібностей на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати оцінювання рівня технічних здібностей засвідчили, що частка респондентів групи КГ з високим показником технічних здібностей складає 12,04%. Частка респондентів з середнім показником технічних здібностей складає 54,6%, з низьким рівнем – 33,3%. Частка респондентів експериментальної групи з високим рівнем технічних здібностей складає 10,18%, з середнім – 62,03%, з низьким рівнем – 27,7%.

Узагальнення результатів проводилося за формулою:

$$УР \text{ тех. м.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.11)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Для оцінювання рівня мобільності ми скористалися методикою Я. Поколової (Додаток И.6). Результати оцінювання рівня мобільності наведено у таблиці 3.15 та для наочності – на рисунку 3.15.

Таблиця 3.15

Результати оцінювання рівня мобільності на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за методикою Я. Поколової)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	7	6,48	51	47,2	50	46,3
ЕГ	7	6,48	57	52,78	44	40,74
Разом	14	6,48	108	50,0	94	43,5

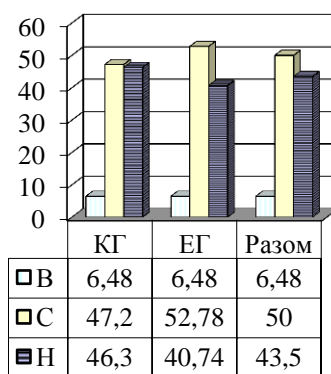


Рис.3.15 Результати оцінювання рівня мобільності на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати оцінювання рівня мобільності засвідчили, що частка респондентів групи КГ з високим показником мобільності складає 6,48%. Це фахівці, які гнучкі в поведінці, сприйнятливі до нового, легко перебудовуються під нові обставини. Частка респондентів з середнім рівнем мобільності складає 47,2%. Це фахівці, що можуть пристосовуватися до нових умов лише під тиском обставин. З низьким рівнем – 46,3%. Це фахівці, що важко сприймають все нове, консервативні, важко перебудовуються, мають проблеми з адаптацією. Частка респондентів експериментальної групи з високим рівнем мобільності складає 6,48%, з середнім рівнем – 52,78%, з низьким рівнем – 40,74% .

Узагальнення результатів проводилося за формулою:

$$УР \text{ моб.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.12)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Наступний показник для діагностики – це комунікабельність, яка трактується як здатність людини швидко входити в контакт з людьми і налагоджувати з ними зв'язки і відносини; є однією з визначальних навичок успішної соціальної взаємодії, що зачіпає як професійні, так і особистісні відносини.

Для оцінювання рівня комунікабельності була використана методика В. Ряховського (Додаток И.7). Результати діагностики на визначення рівня комунікабельності наведено у таблиці 3.16 та для наочності - на рисунку 3.16.

Таблиця 3.16

Результати оцінювання рівня комунікабельності на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за методикою В. Ряховського)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	18	16,67	69	63,89	21	19,44
ЕГ	13	12,04	72	66,67	23	21,3
Разом	31	14,4	141	65,3	44	20,3

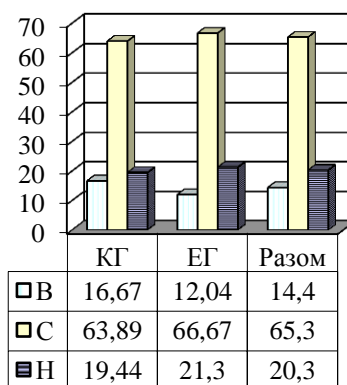


Рис.3.16 Результати оцінювання рівня комунікабельності на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Узагальнення результатів проводилося за формулою:

$$\text{УР комун.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.13)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Результати засвідчили наступне. Загалом, у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем комунікабельності складає 16,67%, з середнім рівнем – 63,89%, з низьким рівнем – 19,44%. Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 12,04%, з середнім рівнем – 66,67% , з низьким рівнем – 21,3%.

Наступний важливий показник для діагностики – це уміння працювати в команді. Для оцінювання рівня здатності до командної роботи, була використана методика запропонована О. Вемом (Додаток И.8). Результати діагностики на визначення рівня здатності до командної роботи наведено у таблиці 3.17 та на рисунку 3.17.

Таблиця 3.17

Результати оцінювання рівня здатності до командної роботи на констатувальному етапі педагогічного експерименту (методика О. Вем)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	17	15,74	73	67,6	18	16,67
ЕГ	14	12,96	73	67,6	21	19,45
Разом	31	14,35	146	67,6	39	18,1

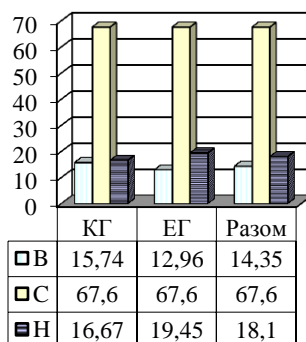


Рис.3.17 Результати оцінювання рівня здатності до командної роботи на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами проведеної діагностики, у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем здатності до командної роботи складає 15,74%, з середнім рівнем – 67,6%, з низьким рівнем – 16,67%. Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 12,96%, з середнім рівнем – 67,6%, з низьким рівнем – 19,45%.

Узагальнення результатів проводилося за формулою:

$$\text{УР ком.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.14)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Наступний крок – оцінювання рівня організаторських здібностей. Організаторські здібності полягають в умінні організовувати себе та інших до роботи, раціонально планувати власну зайнятість, розподіляти свій час. Для оцінювання рівня організаторських здібностей використана методика Н. Фетискіна (Додаток И.9). Результати діагностики наведено у таблиці 3.18 та для наочності – на рисунку 3.18.

Узагальнення результатів проводилося за формулою:

$$\text{УР орг.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.15)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Таблиця 3.18

Результати оцінювання рівня організаторських здібностей на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за методикою Н. Фетискіна)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	16	14,8	78	72,2	14	12,96
ЕГ	18	16,67	73	67,6	17	15,74
Разом	34	15,7	151	69,9	31	14,3

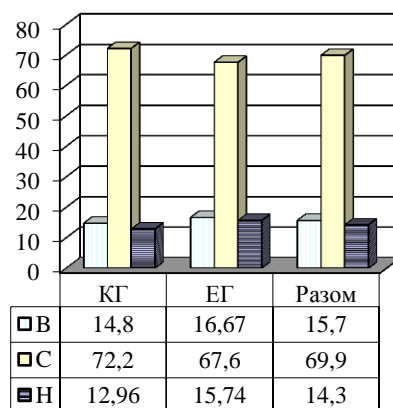


Рис.3.18 Результати оцінювання рівня організаторських здібностей на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами оцінювання рівня організаторських здібностей у КГ частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 14,8%, з середнім рівнем – 72,2%, з низьким рівнем – 12,96%. Частка майбутніх ІТ-фахівців ЕГ з високим рівнем складає 16,67%, з середнім рівнем – 67,6% , з низьким рівнем – 15,74%.

Темпи розвитку ІТ - галузі вимагають ефективного розвитку лідерських здібностей у майбутнього ІТ-фахівця. Оцінювання рівня лідерських здібностей проводилося за методикою Є. Жарикова – Є. Крушельницького (Додаток И.10). Результати діагностики наведено у таблиці 3.19 та на рисунку 3.19.

Таблиця 3.19

Результати оцінки рівня лідерських здібностей на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за методикою Є. Жарикова – Є. Крушельницького)

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	13	12,04	76	70,37	19	17,6
ЕГ	16	14,8	70	64,8	22	20,4
Разом	39	13,4	146	67,6	41	19,0

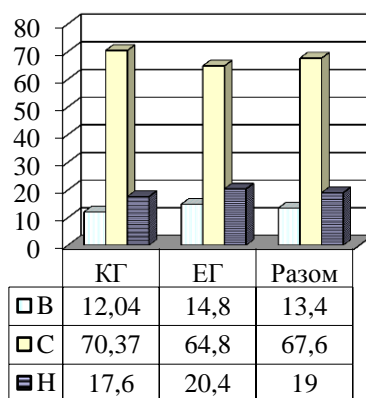


Рис.3.19 Результати оцінювання рівня лідерських здібностей на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати діагностики засвідчили, що у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем лідерських здібностей складає 12,04%, з середнім рівнем – 70,37%, з низьким рівнем – 17,6%. Частка майбутніх ІТ-

фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 14,8%, з середнім рівнем – 64,8%, з низьким рівнем – 20,4%.

Узагальнення результатів проводилося за формулою:

$$\text{УР лід.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.16)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Наявність у майбутнього ІТ - фахівця критичного мислення, як пріоритетної професійної якості, дозволить йому орієнтуватися у безмежному інформаційному просторі, конструювати власну діяльність, сприяє знаходженню оптимальних шляхів вирішення професійних завдань та вирішенню проблеми адаптації до умов професійної діяльності, які постійно змінюються. Критичне мислення – це вміння індивідуально сприймати інформацію, різносторонньо аналізувати інформацію, вміти «знаходити істину», мати власну думку та вміти коректно її відстоювати [289]. Навички критичного мислення надають людині великі можливості краще розуміти себе, світ, інших людей і діяти більш успішно, впевнено та ефективно. Для проведення діагностики на визначення рівня сформованості критичного мислення, ми скористалися методикою, що запропонована на ресурсі «Освітня платформа «Критичне мислення» (Додаток И.11) [164].

Результати діагностики на визначення рівня критичності мислення наведено у таблиці 3.20 та для наочності представлено на рисунку 3.20.

Узагальнення результатів проводилося за формулою:

$$\text{УР крит. м.} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.17)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Таблиця 3.20

Результати оцінювання рівня критичності мислення на констатувальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	12	11,11	63	58,34	33	30,56
ЕГ	9	8,33	65	60,18	34	31,48
Разом	21	9,7	128	59,3	67	31,0

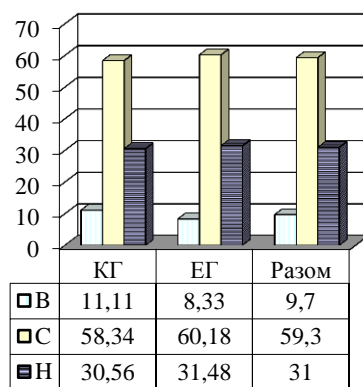


Рис.3.20 Результати оцінювання рівня критичності мислення на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати діагностики на визначення рівня критичності мислення засвідчили, що у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 11,11%, з середнім рівнем – 58,34%, з низьким рівнем – 30,56%. Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 8,33%, з середнім рівнем – 60,18%, з низьким рівнем – 31,48%.

У Додатку И.12 наведено результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм. Узагальнення результатів діагностики за особистісно-рефлексивним критерієм відбувалося згідно протоколу обробки результатів (Додаток И.13). Після узагальнення, визначався рівень сформованості конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця за особистісно-рефлексивним критерієм (КОР). Якщо $\text{КОР} \leq 15$ балів, рівень вважався низьким; якщо $16 < \text{КОР} \leq 23$ – середнім; якщо $24 < \text{КОР} \leq 30$ – високим.

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм були визначені за формулою:

$$У_{\text{Рос. реф.}} = \frac{1}{i} (n * 100\%) \quad (3.18)$$

де n – кількість учасників з певним рівнем сформованості (високим, середнім, низьким);

i – кількість учасників експерименту.

Загалом, у сукупності всіх показників за особистісно-рефлексивним критерієм у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем конкурентоспроможності складає високий рівень 14,35%, з середнім рівнем – 63,05%, з низьким рівнем – 22,59%. Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 13,33%, з середнім рівнем – 64,54%, з низьким рівнем – 22,13%. Узагальні результати свідчать, що частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем конкурентоспроможності складає 13,45% (29 осіб), з середнім рівнем – 63,4% (137 осіб), з низьким рівнем – 23,15% (50 осіб).

Оцінювання рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за визначеними критеріями та показниками на констатувальному етапі експерименту представлено у таблицях 3.21, 3.22 та для наочності – на рисунках 3.21, 3.22.

Таблиця 3.21

Зведені результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному етапі педагогічного експерименту за групами

Критерії	КГ, %			ЕГ, %		
	В	С	Н	В	С	Н
мотиваційно- ціннісний	15,0	68,4	16,6	14,6	69,0	16,4
когнітивний	8,3	44,4	47,2	10,2	46,3	43,5
діяльнісний	11,4	47,2	41,7	13,0	42,6	44,4
особистісно-рефлексивний	13,9	62,9	23,1	13,0	63,9	23,1
Разом	12,3	55,8	32,0	12,8	55,6	31,6

Таблиця 3.22

Зведені результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному етапі педагогічного експерименту за критеріями

Критерій	Група	В		С		Н	
		кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
за мотиваційно-ціннісним	КГ	17	15,04	74	68,43	17	16,63
	ЕГ	16	14,6	75	69,0	17	16,4
	Разом	33	14,8	149	68,7	34	16,46
за когнітивним	КГ	9	8,3	48	44,44	51	47,2
	ЕГ	11	10,2	50	46,3	47	43,5
	Разом	20	9,26	98	45,37	98	45,37
за діяльнісним	КГ	12	11,43	51	47,2	45	41,7
	ЕГ	14	12,97	46	42,6	48	44,44
	Разом	26	12,0	97	45	93	43,1
за особистісно-рефлексивним	КГ	15	13,9	68	62,9	25	23,15
	ЕГ	14	13,0	69	63,9	25	23,15
	Разом	29	13,45	137	63,4	50	23,15

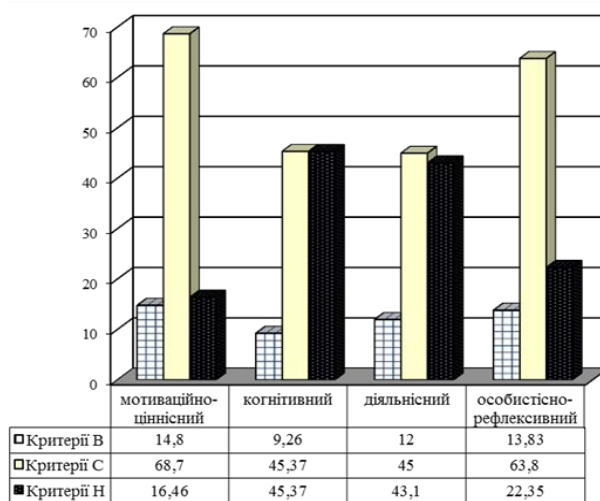


Рис. 3.21 Узагальнені результати діагностики сформованості конкурентоспроможності на констатувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

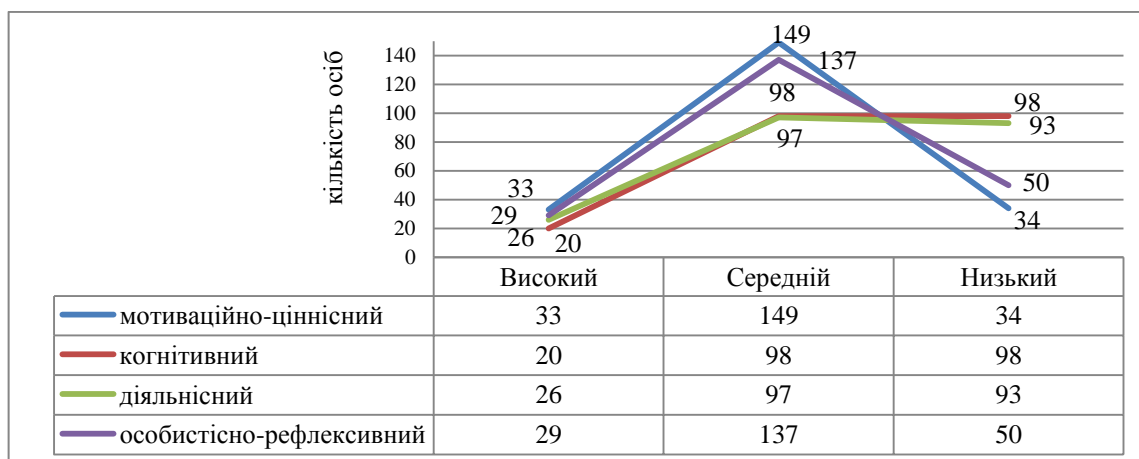


Рис. 3.22 Узагальнені результати діагностики конкурентоспроможності на констатувальному етапі педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Узагальнені результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному етапі педагогічного експерименту представлено у таблиці 3.23.

Аналіз результатів, отриманих на констатувальному етапі педагогічного експерименту засвідчує суттєву перевагу середнього рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. У контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 12,3%, з середнім рівнем – 55,8%, з низьким рівнем – 32,0%. В експериментальній групі показники суттєво не відрізняються. Частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 12,8%, з середнім рівнем – 55,6%, з низьким рівнем – 31,6%.

Таблиця 3.23

Узагальнені результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному етапі педагогічного експерименту

Рівні	Критерій								Разом	
	Мотиваційно-ціннісний		Когнітивний		Діяльнісний		Особистісно-рефлексивний			
	%	кіль. осіб	%	кіль. осіб	%	кіль. осіб	%	кіль. осіб	%	кіль. осіб
Високий	14,8	33	9,26	20	12,0	26	13,83	29	12,5	27
Середній	68,7	149	45,37	98	45,0	97	63,80	137	55,7	120
Низький	16,46	34	45,37	98	43,1	93	22,35	50	31,8	69

Отже, за результатами констатувального етапу експерименту можна зробити висновок, що процес формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців потребує удосконалення та пошуку ефективних шляхів вирішення існуючих проблем, а саме підвищення рівня професійних знань та умінь, розвиток важливих професійно-особистісних якостей майбутнього ІТ-фахівця, зокрема критичного та технічного мислення, мобільності та професійної гнучкості.

Формувальний етап педагогічного експерименту.

З метою експериментальної перевірки результативності моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних колежах, було проведено формувальний етап експерименту. Формувальний етап експерименту проводився для перевірки висунутої гіпотези, яка полягає в припущенні, що впровадження у технічних коледжах моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій сприятиме підвищенню рівня конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Сутність формувального експерименту полягала у створенні умов в експериментних закладах вищої освіти для визначення результативності впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах. Перелік педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців наведено у п.2.3. Було проведено повторну діагностику за мотиваційно-ціннісним, когнітивним, діяльнісним та особистісно-рефлексивним критеріями, з використанням діагностичних методик, визначених у п.2.2.

Після математичного опрацювання зібраних даних на формувальному етапі, результати сформованості основних показників конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм представлено у таблиці 3.24 та на рисунку 3.23.

Таблиця 3.24

Результати самодіагностики на визначення рівня сформованості ціннісних орієнтацій (за ступенем реалізованості) на формувальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	14	12,96	73	67,59	21	19,44
ЕГ	20	18,52	79	73,15	9	8,33
Разом	34	15,74	152	70,37	30	13,89

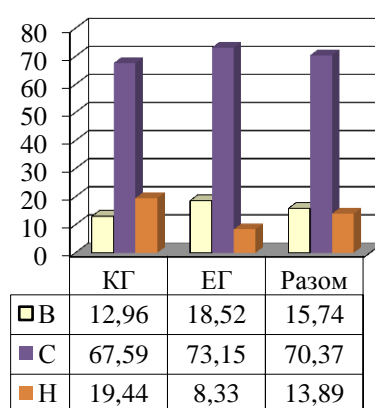


Рис.3.23 Результати самодіагностики на визначення рівня сформованості ціннісних орієнтацій на формувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Отже, за результатами повторної самодіагностики встановлено, що частка сформованості ціннісних орієнтацій у майбутніх ІТ-фахівців контрольної групи складає: з високим рівнем 12,96% (14 осіб), з середнім рівнем – 67,59% (73 особи), з низьким рівнем – 19,44% (21 особа). Частка сформованості ціннісних орієнтацій у майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи складає: з високим рівнем 18,52% (20 осіб), з середнім рівнем – 73,15% (79 осіб), з низьким рівнем – 8,33% (9 осіб). Результат свідчить про збільшення кількості осіб з високим рівнем сформованості ціннісних орієнтацій на формувальному етапі як у контрольній, так і у експериментальній групах.

Діагностика на визначення рівня сформованості мотивації до навчання на основі опитувальника А. Реана і В. Якуніна представлено у таблиці 3.25 та для наочності – на рисунку 3.24.

Таблиця 3.25

Узагальнені результати діагностики на визначення рівня сформованості мотивації до навчання на формульовальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	39	35,85	64	59,26	5	4,89
ЕГ	38	35,45	66	61,11	4	3,44
Разом	77	35,65	130	60,19	9	4,17

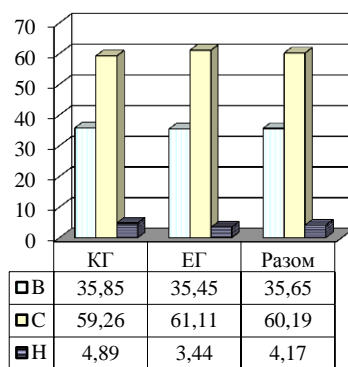


Рис.3.24 Узагальнені результати діагностики на визначення рівня сформованості мотивації до навчання на формульовальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати діагностики за типами мотивації показали тенденцію до збільшення кількості здобувачів вищої освіти з високим рівнем мотивації як у групі контрольній, так і у експериментальній. За результатами повторної діагностики встановлено, що частка сформованості мотивації до навчання у майбутніх ІТ-фахівців контрольної групи складає: з високим рівнем 35,85% (39 осіб), з середнім рівнем – 59,26% (64 особи), з низьким рівнем – 4,89% (5 осіб). У експериментальній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем сформованості мотивації до навчання складає 35,45% (38 осіб), з середнім рівнем – 61,11% (66 осіб), з низьким рівнем – 3,44% (4 особи). Загалом, за узагальненими результатами діагностики на визначення рівня сформованості

мотивації до навчання показали збільшення кількості осіб з високим рівнем мотивації, але зменшення осіб з середнім рівнем мотивації в обох групах. Кількість осіб з низьким рівнем мотивації змінився незначно.

Наступний крок – повторна діагностика на визначення рівня сформованості потреби у саморозвитку. Результати діагностики, отримані на формульовальному етапі педагогічного експерименту, представлені у таблиці 3.26 та на рисунку 3.25.

Таблиця 3.26

Результати діагностики на визначення рівня сформованості потреби у саморозвитку на формульовальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	18	16,67	74	68,52	16	14,81
ЕГ	23	21,30	70	64,81	15	13,89
Разом	41	18,98	144	66,67	31	14,35

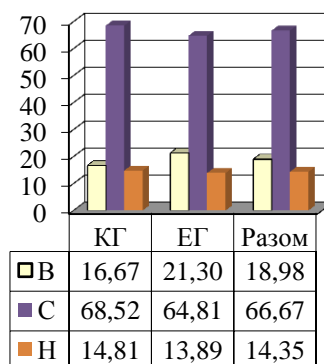


Рис.3.25 Результати діагностики на визначення рівня сформованості потреби у саморозвитку на формульовальному етапі експерименту (у відсотках)

Слід зазначити, що кількість осіб з високим рівнем змінилася не суттєво як у контрольній так і у експериментальній групах. Однак, зменшилася кількість осіб з низьким рівнем сформованості потреби у саморозвитку.

За результатами повторної діагностики встановлено, що частка сформованості потреби у саморозвитку у майбутніх ІТ-фахівців контрольної групи складає: з високим рівнем 16,67% (18 осіб), з середнім рівнем – 68,52% (74 особи), з низьким рівнем – 14,81% (16 осіб). Частка сформованості потреби

у саморозвитку у майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи складає: з високим рівнем 21,30% (23 особи), з середнім рівнем – 64,81% (70 осіб), з низьким рівнем – 13,89% (15 осіб).

Узагальнені результати діагностики на визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм на формуальному етапі експерименту наведено в таблиці 3.27.

Таблиця 3.27

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Показники	КГ, %			ЕГ, %			Разом, %		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
сформованість ціннісних орієнтацій	12,96	67,59	19,44	18,52	73,15	8,33	15,74	70,37	13,89
рівень сформованості мотивації до навчання	35,85	59,26	4,89	35,45	61,11	3,44	35,65	60,19	4,17
наявність потреб до саморозвитку	16,67	68,52	14,81	21,30	64,81	13,89	18,98	66,67	14,35

Загальні результати діагностики за мотиваційно-ціннісним критерієм, отримані після опрацювання протоколів результатів діагностики на формуальному етапі педагогічного експерименту зведені у таблицю 3.28 та для наочності представлено на рисунках 3.26 та 3.27.

Таблиця 3.28

Узагальнені результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	19	17,59	81	75,00	8	7,41
ЕГ	34	31,48	65	60,19	9	8,33
Разом	53	24,54	146	67,59	17	7,87

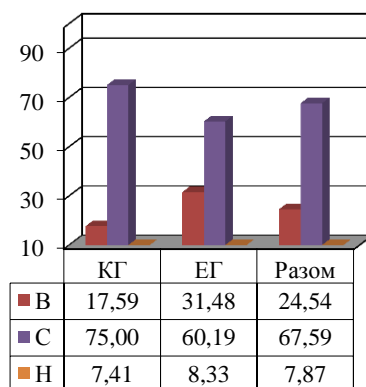


Рис.3.26 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм (у відсотках) на формуальному етапі педагогічного експерименту

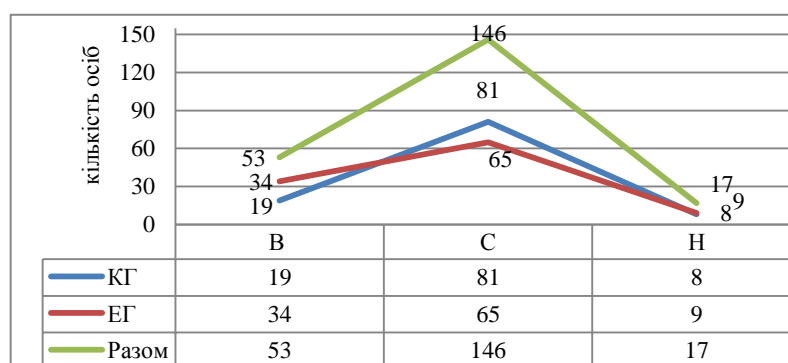


Рис.3.27 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм (за кількістю осіб) на формуальному етапі педагогічного експерименту

Отже, по завершенні формуального експерименту результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм наступні: у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 17,59%, з середнім рівнем – 75,0%, з низьким рівнем – 7,41%. Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 31,48%, з середнім рівнем – 60,19%, з низьким рівнем – 8,33%.

Для порівняння, представимо у таблиці 3.29 дані, що отримані на констатувальному та формуальному етапах педагогічного експерименту. Для наочності отримані результати представлені на рисунках 3.28 та 3.29.

Таблиця 3.29

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм за результатами експерименту

Група	на констатувальному етапі						на формувальному етапі					
	В		С		Н		В		С		Н	
	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %
КГ	17	15,0	74	68,4	17	16,6	19	17,5	81	75,0	8	7,41
ЕГ	16	14,6	75	69,0	17	16,4	34	31,4	65	60,1	9	8,33
Разом:	33	14,8	149	68,7	34	16,5	53	24,5	146	67,5	17	7,87

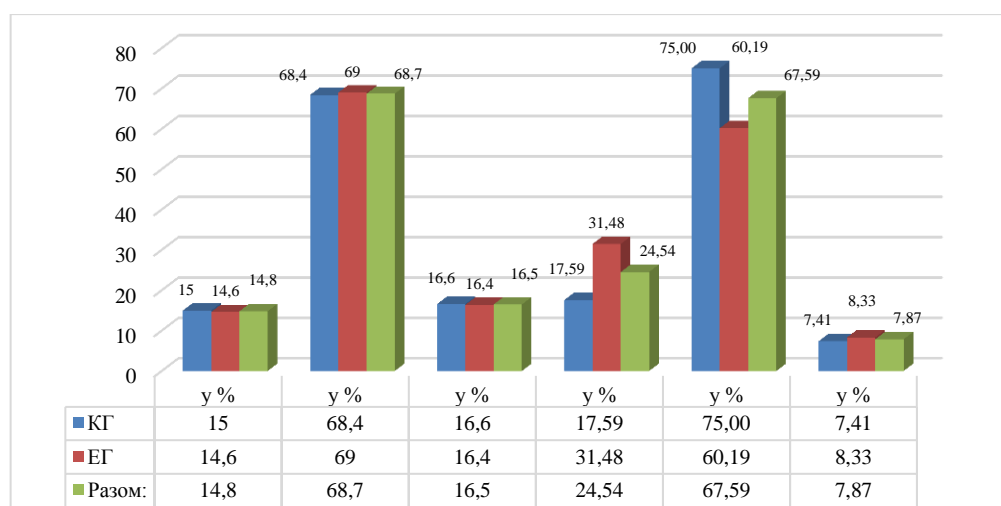


Рис.3.28 Результати діагностики за мотиваційно-ціннісним критерієм на констатувальному та формувальному етапах (у відсотках)

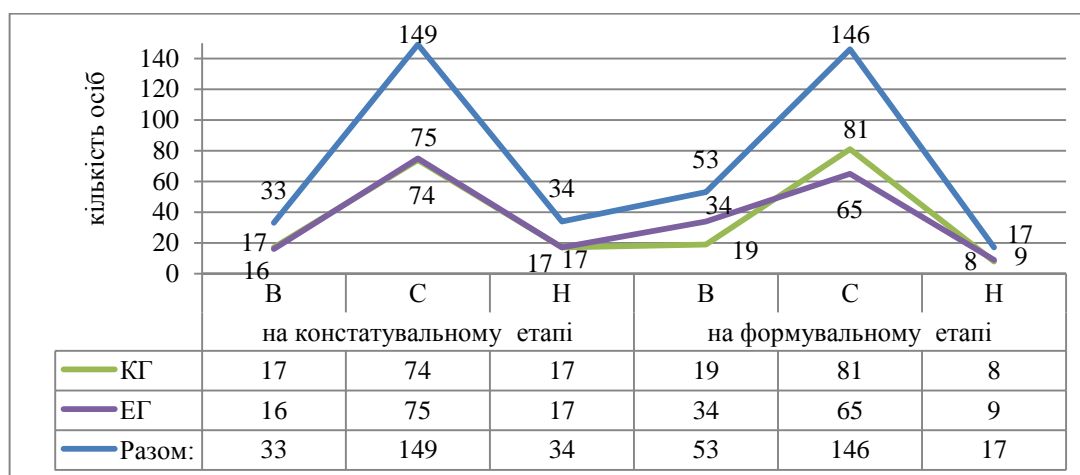


Рис.3.29 Результати діагностики за мотиваційно-ціннісним критерієм на констатувальному та формувальному етапах (за кількістю осіб)

Порівняльні результати за мотиваційно-ціннісним критерієм в контрольній та експериментальній групах (за показниками приросту) відображено в таблиці 3.30.

Таблиця 3.30

Порівняльний результат сформованості складових конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм (у відсотках)

Група	Рівні сформованості								
	Високий, %			Середній, %			Низький, %		
	Конст. етап	Форм. етап	Приріст	Конст. етап	Форм. етап	Приріст	Конст. етап	Форм. етап	Приріст
КГ	15	17,59	2,59	68,4	75	6,6	16,6	7,41	-9,19
ЕГ	14,6	31,48	16,88	69	60,19	-8,81	16,4	8,33	-8,07
Разом	14,8	24,54	9,74	68,7	67,59	-1,11	16,5	7,87	-8,63

Як свідчать результати діагностики, як в контрольній, так і в експериментальній групах спостерігається покращення показників, які характеризують кількість майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем сформованості конкурентоспроможності за мотиваційно-ціннісним критерієм, та скорочення кількості майбутніх ІТ-фахівців з низьким рівнем сформованості.

На нашу думку, позитивна динаміка пов'язана з прагненням майбутніх ІТ-фахівців досягти рівня «відповідності» вимогам потенційних роботодавців. Зокрема, під час зустрічі з успішними випускниками Одеського технічного коледжу ОНАХТ, з керівниками структурних підрозділів ІТ-компаній, з ініціативи слухачів найчастіше звучало питання про шляхи досягнення успіху в ІТ-сфері, перспективи кар'єрного росту. Підвищенню мотиваційної складової сприяло використання тренінгового курсу, впровадження індивідуальних та групових проєктів, ділової гри, веб-квестів та ін. Спілкування з учасниками педагогічного експерименту свідчить про позитивне відношення до майбутньої професії та плани продовжити навчання за спеціальністю, з'явилася впевненість у власних силах. Педагогічні працівники, що були задіяні у

експерименті, відзначають підвищення власної обізнаності щодо можливостей використання сучасних інноваційних педагогічних методик та технологій, зокрема тренінгових та ігрових.

Тенденція покращення результатів відслідковувалася й у процесі аналізу даних, що характеризують рівень сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за другим, когнітивним критерієм. Було проведено повторне тестування, що передбачало виконання певних тестових завдань (Додаток Е.3).

Завдання складається з трьох блоків. Перший блок завдань орієнтований на визначення розуміння майбутніми ІТ-фахівцями сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності; наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних систем та мереж, новітніх технологій в ІТ-галузі. Другий блок завдань – на визначення володіння майбутніми ІТ-фахівцями системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань (мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення, баз даних, хмарних технологій). Третій блок – володіння мовами програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем. Результати наведено у таблиці 3.31.

Проведено повторне он-лайн тестування на визначення рівня володіння англійською мовою [68]. Результати було адаптовано, згідно до завдань нашого наукового дослідження.

Після завершення формувального експерименту узагальнимо результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій за когнітивним критерієм. Отримані результати діагностики за когнітивним критерієм після завершення формувального експерименту представлено у таблиці 3.32 та на рисунках 3.30 та 3.31.

Таблиця 3.31

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту

Показники	КГ, %			ЕГ, %		
	В	С	Н	В	С	Н
розуміння сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності; наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних систем та мереж, новітніх технологій в ІТ-галузі	13,9	51,8	34,2	27,8	56,5	15,7
володіння системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань (мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення, баз даних, хмарних технологій)	16,7	57,4	25,9	29,6	54,6	15,7
володіння мовами програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем	14,8	46,3	38,9	22,2	51,8	25,9
Разом за блоками	15,1	51,8	33	26,5	54,3	19,1

Таблиця 3.32

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	15	13,89	54	50,00	39	36,11
ЕГ	26	24,07	57	52,78	25	23,15
Разом	41	18,98	111	51,39	64	29,63

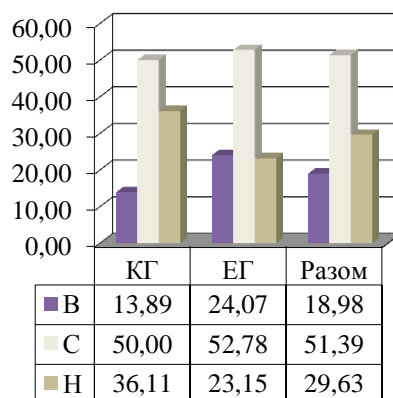


Рис.3.30 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм на формувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

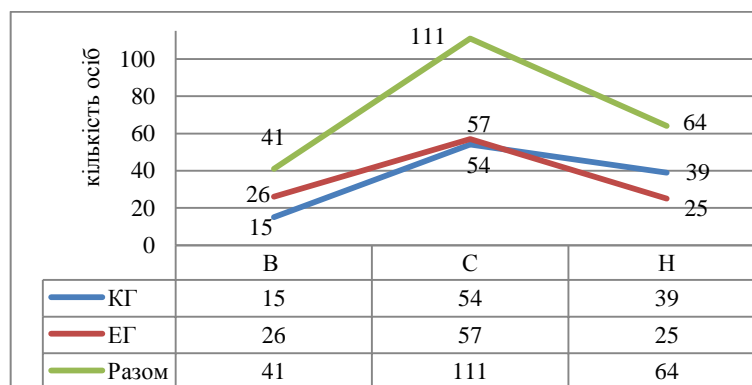


Рис.3.31 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм на формувальному етапі педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

За результатами повторної діагностики встановлено, що частка сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм у контрольній групі складає: з високим рівнем 13,89% (15 осіб), з середнім рівнем – 50,0% (54 особи), з низьким рівнем – 36,11% (39 осіб). Частка сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм у експериментальній групі складає: з високим рівнем 24,07% (26 осіб), з середнім рівнем – 52,78% (57 осіб), з низьким рівнем – 23,15% (25 осіб).

Для порівняння, представимо у таблиці 3.33 дані, що отримані на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту. Для наочності отримані результати представлені на рисунках 3.32 та 3.33.

Таблиця 3.33

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм після завершення формувального етапу педагогічного експерименту

Показники	на констатувальному етапі						на формувальному етапі					
	В		С		Н		В		С		Н	
	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %
КГ	9	8,3	48	44,4	51	47,2	15	13,9	54	50,0	39	36,1
ЕГ	11	10,2	50	46,3	47	43,5	26	24,0	57	52,7	25	23,1
Разом:	20	9,26	98	45,3	98	45,3	41	18,9	111	51,3	64	29,6

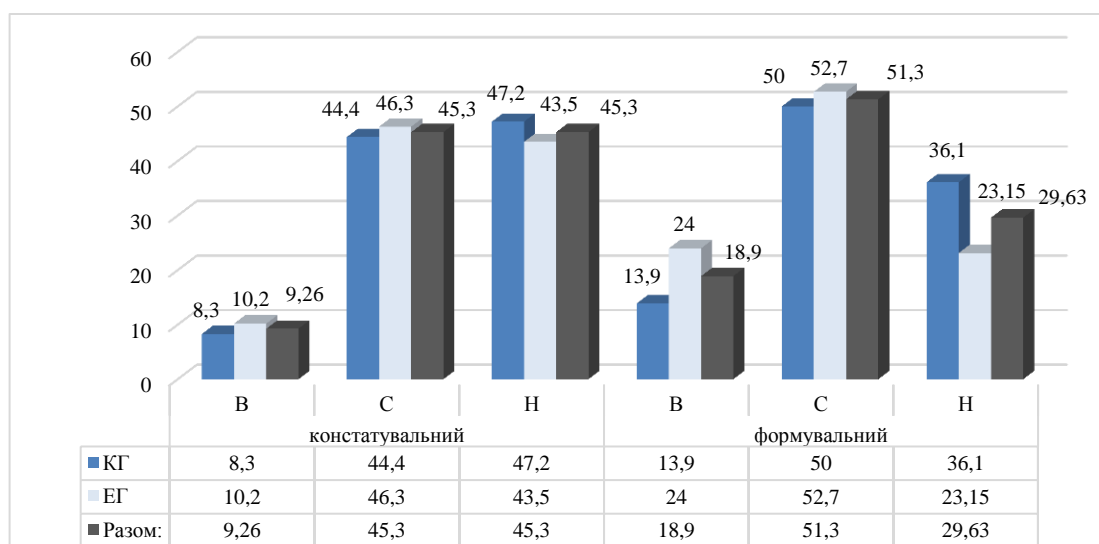


Рис.3.32 Результати діагностики за когнітивним критерієм на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту (у відсотках)

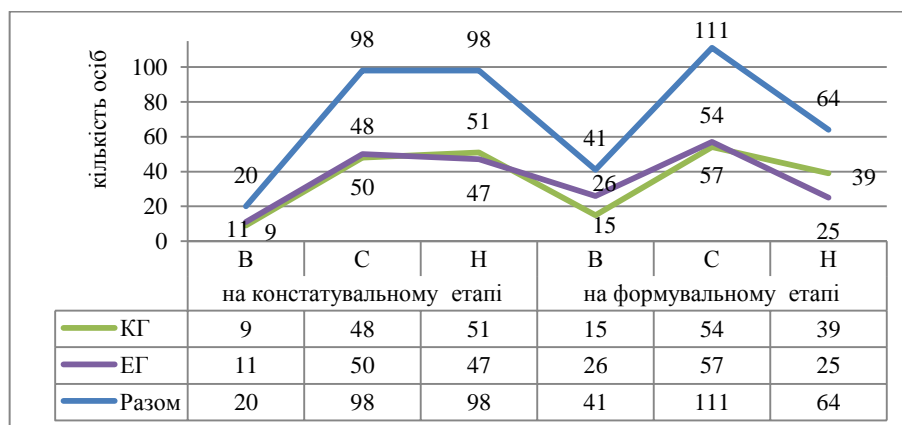


Рис.3.33 Результати діагностики за когнітивним критерієм на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Порівняльні результати за когнітивним критерієм у контрольній та експериментальній групах (за показниками приросту) відображено у таблиці 3.34. Як свідчить аналіз результатів, як в експериментальній, так і у контрольній групах спостерігається покращення показників, який характеризує кількість майбутніх ІТ-фахівців з високим і середнім рівнями сформованості конкурентоспроможності за когнітивним критерієм, та скорочення кількості майбутніх ІТ-фахівців з низьким рівнем.

Таблиця 3.34

Порівняльний результат сформованості складових конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм (у відсотках)

Група	Рівні сформованості								
	Високий, %			Середній, %			Низький, %		
	Конст. етап	Форм. етап	Приріст	Конст. етап	Форм. етап	Приріст	Конст. етап	Форм. етап	Приріст
КГ	8,3	13,9	5,6	44,4	50	5,6	47,2	36,1	-11,1
ЕГ	10,2	24	13,8	46,3	52,7	6,4	43,5	23,1	-20,4
Разом	9,3	18,9	9,6	45,3	51,3	6	45,3	29,6	-15,7

Отже, отримані результати свідчать про ефективність впровадження в освітній процес інноваційних технологій навчання, зокрема елементів STEM-освіти, а саме: інтерактивних та проєктних педагогічних технологій, використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Подальша експериментальна робота на формувальному етапі полягала у визначенні сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій за третім критерієм – діяльнісним.

Був проведений повторний контрольний зріз. Для оцінювання діяльнісного компоненту використані комплексні завдання для оцінювання здатності та вмінь застосовувати отримані теоретичні знання в практичній діяльності (Додаток Ж.2). Отримані результати представлено у таблиці 3.35. Для наочності – приведені на рисунках 3.34 та 3.35.

Таблиця 3.35

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм на формуальному етапі експерименту

Група	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	17	15,74	56	51,85	35	32,41
ЕГ	31	28,70	55	50,93	22	20,37
Разом	48	22,22	111	51,39	57	26,39

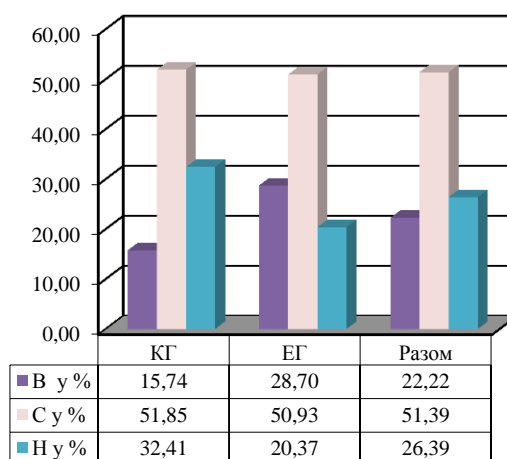


Рис.3.34 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

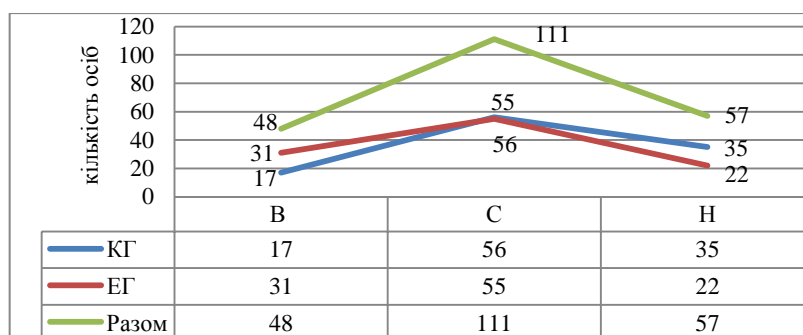


Рис.3.35 Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за діяльнісним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

За результатами повторної діагностики встановлено, що частка сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм у контрольній групі складає: з високим рівнем 15,74% (17 осіб), з

середнім рівнем – 51,85% (56 осіб), з низьким рівнем – 32,41% (35 осіб). Частка сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм у експериментальній групі складає: з високим рівнем 28,70% (31 особа), з середнім рівнем – 50,93% (55 осіб), з низьким рівнем – 20,37% (22 особи).

Для порівняння, представимо у таблиці 3.36 дані, що отримані на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту. Для наочності отримані результати представлені на рисунках 3.36 та 3.37.

Таблиця 3.36

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм після завершення формувального етапу педагогічного експерименту

Група	на констатувальному етапі						на формувальному етапі					
	В		С		Н		В		С		Н	
	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %
КГ	12	11,4	51	47,2	45	41,7	17	15,7	56	51,8	35	32,4
ЕГ	14	13,0	46	42,6	48	44,4	31	28,7	55	50,9	22	20,3
Разом	26	12,0	97	45	93	43,1	48	22,2	111	51,4	57	26,4

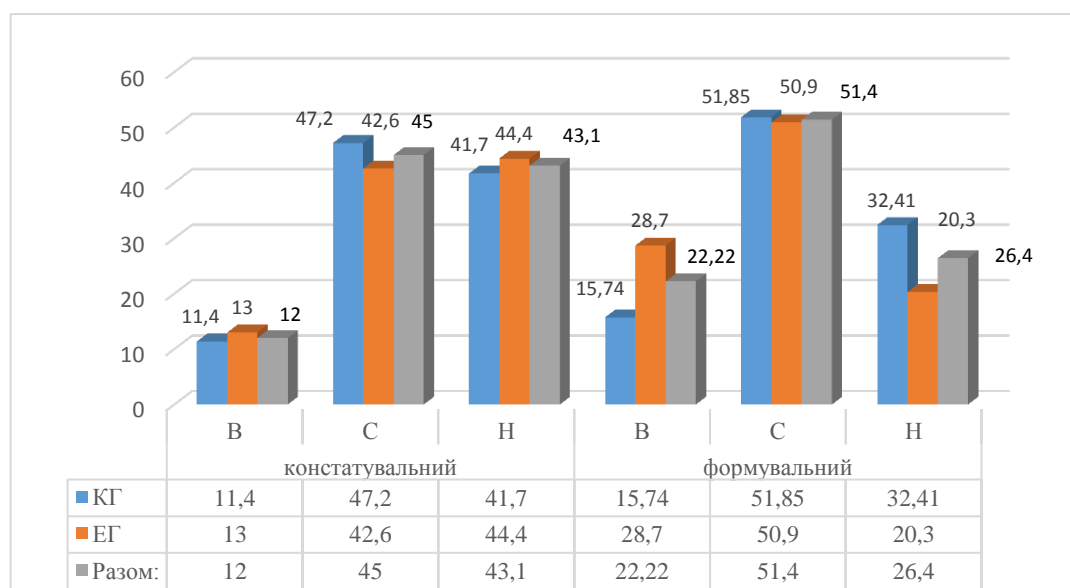


Рис.3.36 Результати діагностики за діяльнісним критерієм на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту (у відсотках)

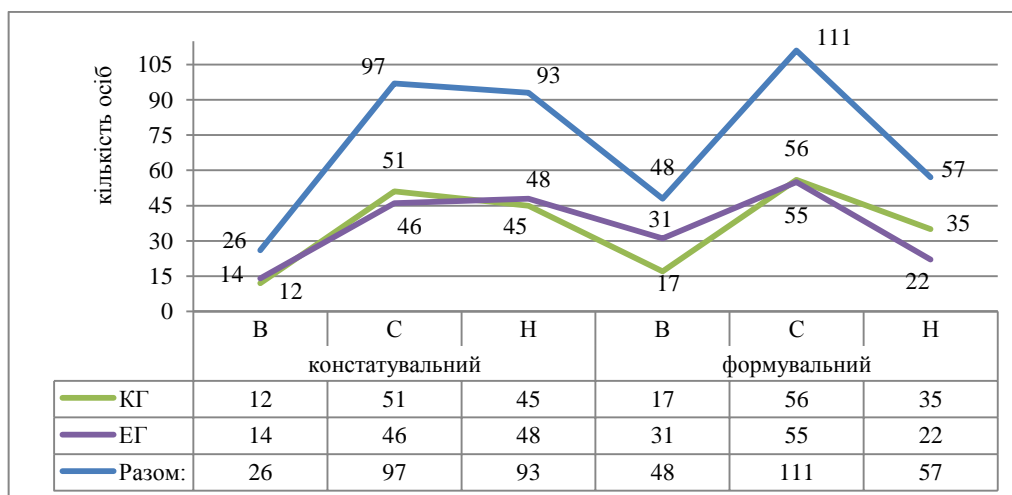


Рис.3.37 Результати діагностики за діяльнісним критерієм на констатувальному та формуальному етапах педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Порівняльний результат сформованості складових конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм (за показниками приросту) представлено у таблиці 3.37.

Таблиця 3.37

Порівняльний результат сформованості складових конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм (у відсотках)

Група	Рівні сформованості								
	Високий, %			Середній, %			Низький, %		
	Конст. етап	Форм. етап	Приріст	Конст. етап	Форм. етап	Приріст	Конст. етап	Форм. етап	Приріст
КГ	11,4	15,74	4,34	47,2	51,85	4,65	41,7	32,41	-9,29
ЕГ	13	28,7	15,7	42,6	50,9	8,3	44,4	20,37	-24,03
Разом	12	22,22	10,22	45	51,4	6,4	43,1	26,39	-16,71

Констатуємо приріст в показниках високого та середнього рівнів як в контрольній, так і експериментальній групах. А також зменшення показників низького рівня в обох групах. На нашу думку, такі результати можуть бути пов'язані з набуттям майбутніми ІТ-фахівцями досвіду взаємодії, самостійності та прагнення до оволодіння професійними вміннями. Впровадження проблемних лекцій та семінарів, проведення круглих столів та спілкування з

представниками ІТ-компаній дають можливість майбутнім ІТ-фахівцям оцінити власні перспективи та можливості.

Наступний крок діагностики на формуальному етапі педагогічного дослідження - визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм.

Діагностику розпочали з оцінювання рівня сформованості професійно-особистісних якостей майбутніх ІТ-фахівців психологічно-вольового типу. Результати діагностики наведено у Додатку И.2. Узагальнені результати діагностики на визначення рівня сформованості особистісних якостей майбутніх ІТ-фахівців на формуальному етапі представлено у таблиці 3.38 та на рисунку 3.38.

Таблиця 3.38

Узагальні результати діагностики на визначення рівня сформованості особистісних якостей психологічно-вольового типу майбутніх ІТ-фахівців на формуальному етапі педагогічного експерименту

Група	В		С		Н	
	кіл.осіб	%	кіл.осіб	%	кіл.осіб	%
КГ	32	29,6	65	60,2	11	10,2
ЕГ	37	34,3	63	58,3	8	7,4
Разом	69	31,9	128	59,3	19	8,8

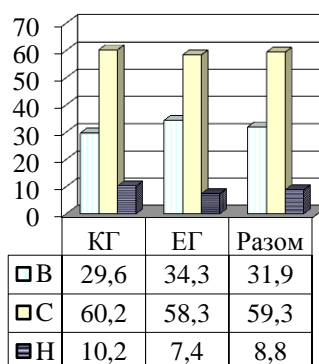


Рис.3.38 Результати діагностики на визначення рівня сформованості особистісних якостей психологічно-вольового типу майбутніх ІТ-фахівців на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторного оцінювання рівня сформованості професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу, у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 29,6% (32 особи), з середнім рівнем – 60,2% (65 осіб), з низьким рівнем – 10,2% (11 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 34,3% (37 осіб), з середнім рівнем – 58,3% (63 особи), з низьким рівнем – 7,4% (8 осіб).

Наступний етап – оцінювання здатності до рефлексії. Результати оцінювання на формуальному етапі наведено у таблиці 3.39 та для наочності представлені на рисунку 3.39.

Таблиця 3.39

Результати оцінювання здатності до рефлексії на формуальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	16	14,81	71	65,74	21	19,44
ЕГ	22	20,37	75	69,44	11	10,19
Разом	38	17,59	146	67,59	32	14,81

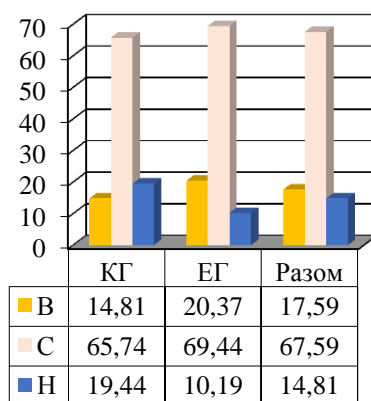


Рис.3.39 Результати оцінювання здатності до рефлексії на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторного оцінювання здатності до рефлексії у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 14,81% (16 осіб), з середнім рівнем – 65,74% (71 особа), з низьким рівнем –

19,44% (21 особа). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 20,37% (22 особи), з середнім рівнем – 69,44% (75 осіб), з низьким рівнем – 10,19% (11 осіб). Узагальнені результати діагностики на визначення рівня здатності до рефлексії на формуальному етапі засвідчили, що кількість осіб з високим та середнім рівнем рефлексії змінилися як у контрольній, так і в експериментальній групах, але незначно. Кількість осіб з низьким рівнем рефлексії зменшилася як у контрольній, так і в експериментальній групах.

Наступний етап – оцінювання рівня творчого потенціалу на формуальному етапі. Результати діагностики на формуальному етапі представлені у таблиці 3.40 та для наочності – на рисунку 3.40.

Таблиця 3.40

Результати оцінювання рівня творчого потенціалу на формуальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	16	14,81	83	75,93	9	8,33
ЕГ	21	19,44	78	72,22	9	8,33
Разом	37	17,13	160	74,07	18	8,33

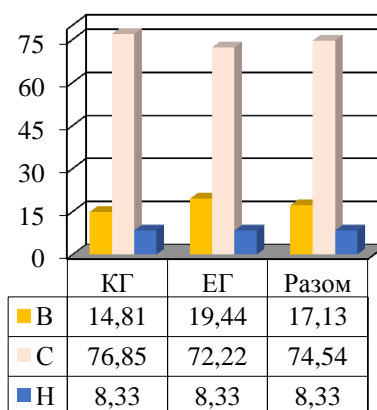


Рис.3.40 Результати оцінювання рівня творчого потенціалу на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторного оцінювання рівня творчого потенціалу у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає

14,81% (16 осіб), з середнім рівнем – 75,93% (83 особи), з низьким рівнем – 8,33% (9 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 19,44% (21 особа), з середнім рівнем – 72,22% (78 осіб), з низьким рівнем – 8,33% (9 осіб). Результати діагностики засвідчили, що як у контрольній, так і у експериментальній групах кількість осіб з високим рівнем творчого потенціалу збільшилася, з низьким рівнем – зменшилася як у контрольній, так і в експериментальній групах.

Наступний етап формувального експерименту – оцінювання рівня розвитку технічного мислення. Отримані результати оцінки рівня розвитку технічного мислення наведено у таблиці 3.41 та для наочності – на рисунку 3.41.

Таблиця 3.41

Результати оцінювання рівня розвитку технічних здібностей на формувальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	14	12,96	61	56,48	33	30,56
ЕГ	26	24,07	63	58,33	19	17,59
Разом	40	18,52	124	57,41	52	24,07

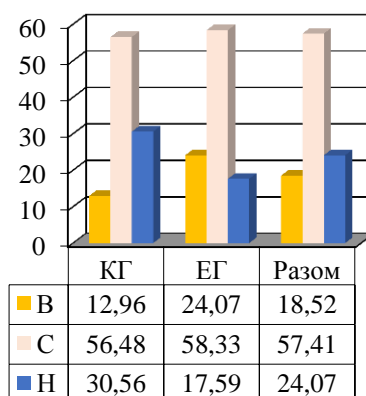


Рис.3.41 Результати оцінювання рівня розвитку технічного мислення на формувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати засвідчили, що і у контрольній та експериментальній групах кількість осіб з високим рівнем розвитку технічного мислення збільшилася, з

низьким рівнем зменшилася як у контрольній групі так і у експериментальній групі. За результатами повторного оцінювання рівня розвитку технічного мислення у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 12,96% (14 осіб), з середнім рівнем – 56,48% (61 особа), з низьким рівнем – 30,56% (33 особи). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 24,07% (26 осіб), з середнім рівнем – 58,33% (63 особи), з низьким рівнем – 17,59% (19 осіб).

Наступний крок – оцінювання рівня мобільності та гнучкості. Результати оцінювання наведено у таблиці 3.42 та для наочності – на рисунку 3.42.

Таблиця 3.42

Результати оцінювання рівня мобільності на формуальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіль.осіб	у %	кіль.осіб	у %	кіль.осіб	у %
КГ	11	10,19	55	50,93	42	38,89
ЕГ	20	18,52	69	63,89	19	17,59
Разом	31	14,35	124	57,41	61	28,24

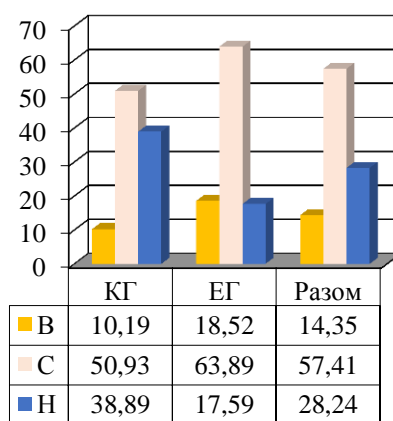


Рис.3.42 Результати оцінювання рівня мобільності на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторного оцінювання рівня мобільності у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 10,19% (11 осіб), з середнім рівнем – 50,93% (55 осіб), з низьким рівнем – 38,89% (42 особи). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем

складає 18,52% (20 осіб), з середнім рівнем – 63,89% (69 осіб), з низьким рівнем – 17,59% (19 осіб).

Результати засвідчили, що і у контрольній, і у експериментальній групах кількість осіб з високим рівнем мобільності збільшилася, зменшилася кількість осіб з низьким рівнем мобільності як у контрольній, так і у експериментальній групах.

Наступний крок – діагностика на визначення рівня комунікабельності на формуальному етапі педагогічного експерименту. Результати діагностики на визначення рівня комунікабельності наведено у таблиці 3.43 та для наочності – на рисунках 3.43.

Таблиця 3.43

Результати оцінювання рівня комунікабельності на формуальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	20	18,5	71	65,74	17	15,74
ЕГ	21	19,44	75	69,44	12	11,11
Разом	41	18,98	146	67,59	29	13,43

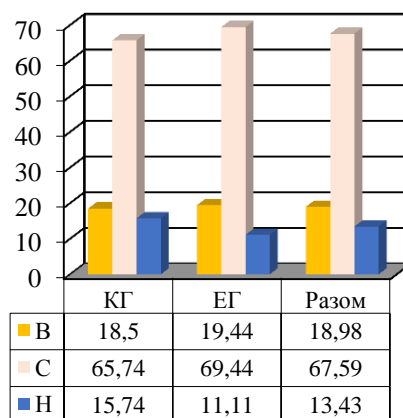


Рис.3.43 Результати оцінювання рівня комунікабельності на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторного оцінювання рівня комунікабельності у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 18,5% (20 осіб), з середнім рівнем – 65,74% (71 особа), з низьким рівнем –

15,74% (17 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 19,44% (21 особа), з середнім рівнем – 69,44% (75 осіб), з низьким рівнем – 11,11% (12 осіб). Результати засвідчили, що і у контрольній, і у експериментальній групах кількість осіб з високим рівнем комунікабельності збільшилася; з низьким рівнем – зменшилася як у контрольній групі, так і у експериментальній.

Наступний крок – діагностика на визначення рівня здатності до роботи в команді, результати якого наведено у таблиці 3.44 та для наочності представлено на рисунку 3.44.

Таблиця 3.44

Результати оцінювання рівня здатності до роботи в команді на формуальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	21	19,44	72	65,74	15	15,74
ЕГ	22	20,37	75	69,44	11	10,19
Разом	43	19,91	147	68,06	26	12,04

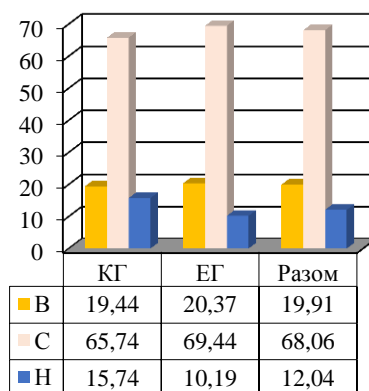


Рис.3.44 Результати оцінювання рівня здатності до роботи в команді на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторної діагностики на визначення рівня здатності до роботи в команді у КГ частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 19,44% (21 особа), з середнім рівнем – 65,74% (72 особи), з низьким рівнем – 15,74% (15 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців ЕГ з високим рівнем складає

20,37% (22 особи), з середнім рівнем – 69,44% (75 осіб), з низьким рівнем – 10,19% (11 осіб). Результати засвідчили, що і у контрольній, і у експериментальній групах кількість осіб з високим рівнем незначно, але збільшилася; кількість осіб з середнім рівнем збільшилася як у контрольній групі, так і у експериментальній групі. Кількість осіб з низьким рівнем зменшилася як у контрольній, так і у експериментальній групі.

Наступний крок – діагностика на визначення рівня сформованості організаторських здібностей. Результати наведено у таблиці 3.45 та для наочності представлено на рисунку 3.45.

Таблиця 3.45

Результати оцінювання рівня організаторських здібностей на формувальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %
КГ	17	15,74	82	75,93	9	8,33
ЕГ	27	25,00	70	64,81	11	10,19
Разом	44	20,37	152	70,37	20	9,26

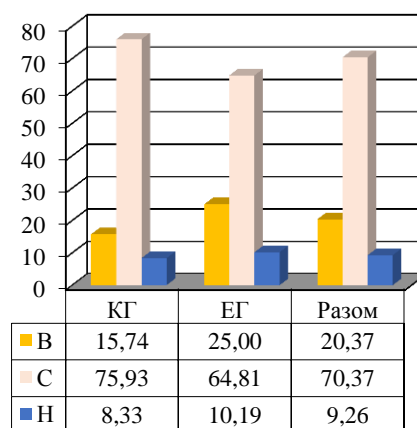


Рис.3.45 Результати оцінювання рівня організаторських здібностей на формувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторної діагностики на визначення рівня сформованості організаторських здібностей у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 15,74% (17 осіб), з середнім рівнем – 75,93% (82 особи), з низьким рівнем – 8,33% (9 осіб). Частка

майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 25,00% (27 осіб), з середнім рівнем – 64,81% (70 осіб), з низьким рівнем – 10,19% (11 осіб). Результати засвідчили, що і у контрольній, і у експериментальній групах кількість осіб з високим рівнем збільшилася; кількість осіб з низьким рівнем зменшилася як у контрольній, так і у експериментальній групі.

Наступний крок – діагностика на визначення рівня лідерських здібностей. Результати представлено у таблиці 3.46 та для наочності представлено на рисунку 3.46.

Таблиця 3.46

Результати оцінювання рівня лідерських здібностей на формуальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %	кіль. осіб	у %
КГ	14	12,96	81	75,00	13	12,04
ЕГ	25	23,15	72	66,67	11	10,19
Разом	39	18,06	153	70,83	24	11,11

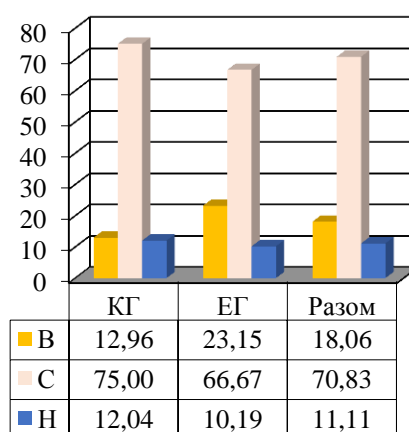


Рис.3.46 Результати оцінювання рівня лідерських здібностей на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторної діагностики оцінювання рівня лідерських здібностей у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 12,96% (14 осіб), з середнім рівнем – 75,00% (81 особа), з низьким рівнем – 12,04% (13 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної

групи з високим рівнем складає 23,15% (25 осіб), з середнім рівнем – 66,67% (72 особи), з низьким рівнем – 10,19% (11 осіб). Загалом, кількість осіб з високим та середнім рівнем лідерських здібностей збільшилася як в контрольній, так і у експериментальній групах. Кількість осіб з низьким рівнем зменшилася як у контрольній, так і в експериментальній групах.

Наступний крок – діагностика на визначення рівня критичності мислення. Результати діагностики наведено у таблиці 3.47 та для наочності представлено на рисунку 3.46.

Таблиця 3.47

Результати оцінювання рівня критичності мислення на формувальному етапі педагогічного експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	13	12,04	69	63,89	26	24,07
ЕГ	22	20,37	72	66,67	14	12,96
Разом	35	16,20	141	65,28	40	18,52

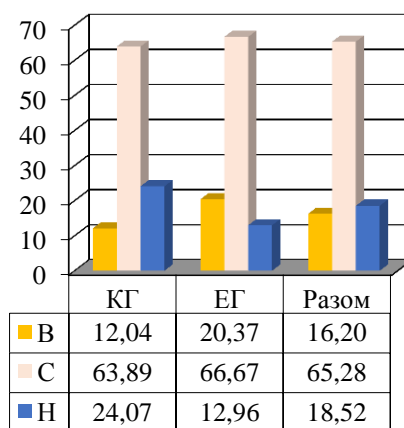


Рис.3.47 Результати оцінювання рівня критичності мислення на формувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

За результатами повторної діагностики оцінювання рівня критичності мислення у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 12,04% (13 осіб), з середнім рівнем – 63,89% (69 осіб), з низьким рівнем – 24,07% (26 осіб). Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 20,37% (22 особи), з середнім рівнем – 66,67% (72

особи), з низьким рівнем – 12,96% (14 осіб). Загалом, кількість осіб з високим та середнім рівнем критичності мислення збільшилася як в контрольній, так і у експериментальній групах. Кількість осіб з низьким рівнем зменшилася як у контрольній, так і в експериментальній групах.

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту представлено у Додатку И.12. Узагальнення результатів діагностики за особистісно-рефлексивним критерієм відбувалося згідно протоколу обробки результатів (Додаток И.13). Узагальнені результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм на формуальному етапі представлено у таблиці 3.48.

Таблиця 3.48

Узагальнені результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту

Група	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	18	16,67	71	65,74	19	17,59
ЕГ	31	28,70	67	62,04	10	9,26
Разом	49	22,69	138	63,89	29	13,43

По завершенні формуального експерименту маємо наступні результати: у контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем сформованості складових за особистісно-рефлексивним критерієм складає 16,67%, з середнім рівнем – 65,74%, з низьким рівнем – 17,59%. Частка майбутніх ІТ-фахівців експериментальної групи з високим рівнем складає 28,7%, з середнім рівнем – 62,04%, з низьким рівнем – 9,26%.

Результати зведені у таблицю 3.49. Для наочності, результати діагностики за особистісно-рефлексивним критерієм після завершення формуального експерименту представлено на рисунках 3.48 та 3.49.

Таблиця 3.49

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм після завершення формувального етапу педагогічного експерименту

Група	на констатувальному етапі						на формувальному етапі					
	В		С		Н		В		С		Н	
	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %	кіл. осіб	у %
КГ	15	13,9	68	62,9	25	23,1	18	16,6	71	65,7	19	17,6
ЕГ	14	13,0	69	63,9	25	23,1	31	28,7	67	62,0	10	9,3
Разом:	29	13,4	137	63,4	50	23,1	49	22,7	138	63,9	29	13,4

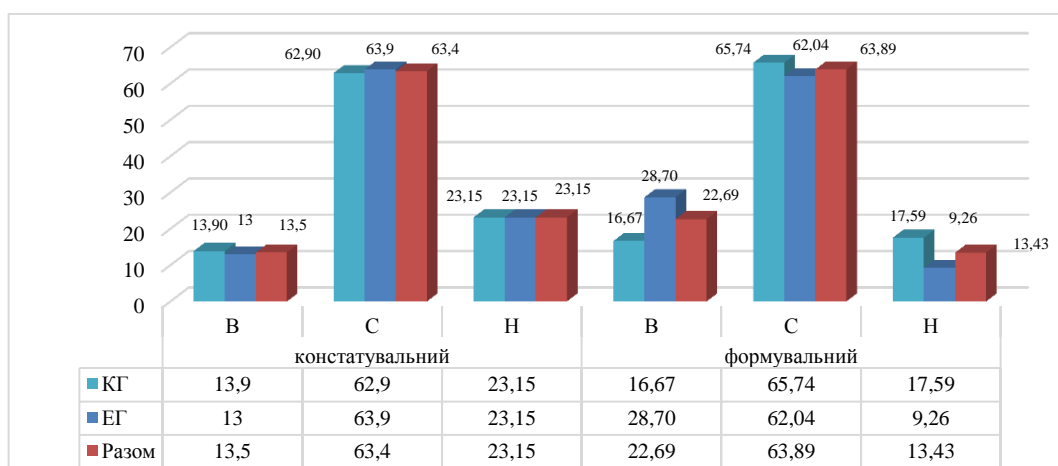


Рис.3.48 Результати діагностики за за особистісно-рефлексивним критерієм на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту (у відсотках)

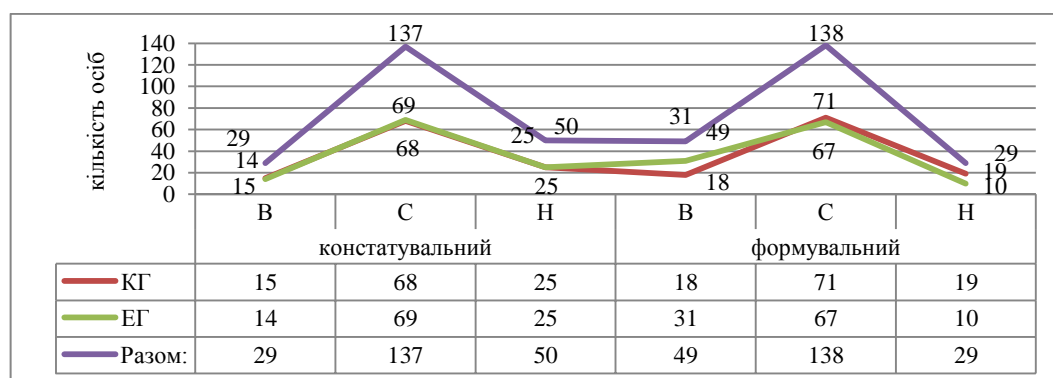


Рис.3.49 Результати діагностики за за особистісно-рефлексивним критерієм на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Як і за іншими критеріями, наразі спостерігаємо покращення показників в обох групах за високим та середнім рівнями сформованості, зменшення кількості майбутніх ІТ-фахівців з низьким рівнем.

Порівняльні результати за особистісно-рефлексивним критерієм в контрольній та експериментальній групах (за показниками приросту) відображено в таблиці 3.50.

Таблиця 3.50

Порівняльний результат сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм (у відсотках)

Група	Рівні сформованості								
	Високий, %			Середній, %			Низький, %		
	конст. етап	форм. етап	приріст	конст. етап	форм. етап	приріст	конст. етап	форм. етап	приріст
КГ	13,90	16,67	2,77	62,9	65,74	2,84	23,15	17,59	-5,56
ЕГ	13,00	28,70	15,70	63,9	62,04	-1,86	23,15	9,26	-13,89
Разом	13,50	22,69	9,19	63,4	63,89	0,49	23,15	13,43	-9,72

У таблиці 3.51 та для наочності на рисунках 3.50, 3.51 представлені результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на формуальному етапі педагогічного експерименту за усіма критеріями (мотиваційно-ціннісним, когнітивним, діяльнісним, особистісно-рефлексивним).

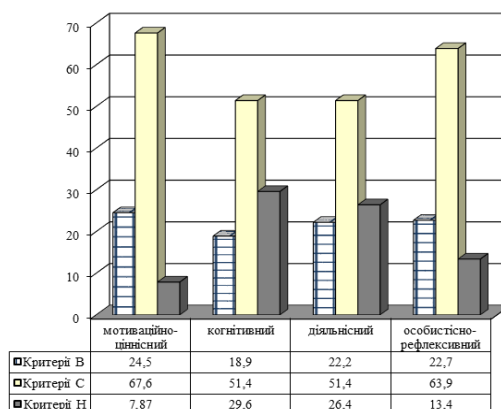


Рис.3.50 Узагальнені результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на формуальному етапі за критеріями (у відсотках)

Таблиця 3.51

Результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на формульовальному етапі педагогічного експерименту за критеріями

Критерій	Група	В		С		Н	
		кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
за мотиваційно-ціннісним	КГ	19	17,59	81	75,00	8	7,41
	ЕГ	34	31,48	65	60,19	9	8,33
	Разом	53	24,54	146	67,59	17	7,87
за когнітивним	КГ	15	13,89	54	50,00	39	36,11
	ЕГ	26	24,07	57	52,78	25	23,15
	Разом	41	18,98	111	51,39	64	29,63
за діяльнісним	КГ	17	15,74	56	51,85	35	32,41
	ЕГ	31	28,70	55	50,9	22	20,37
	Разом	48	22,22	111	51,39	57	26,39
за особистісно-рефлексивним	КГ	18	16,6	71	65,7	19	17,6
	ЕГ	31	28,7	67	62,0	10	9,3
	Разом	49	22,7	138	63,9	29	13,4

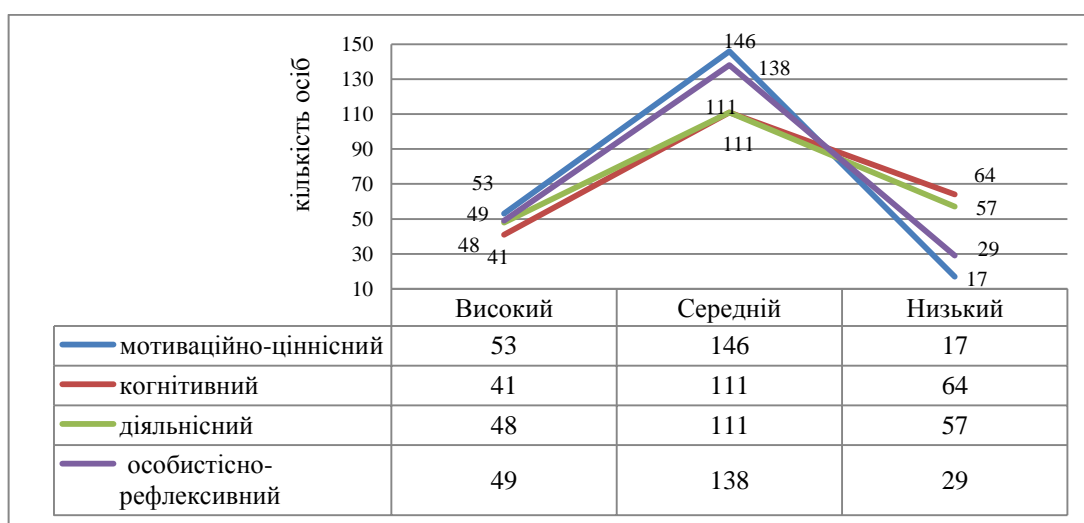


Рис.3.51 Узагальнені результати сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на формульовальному етапі педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Динаміка рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному та формульовальному етапах педагогічного експерименту як у відсотках, так і за кількістю осіб представлено у таблицях 3.52 та 3.53.

Таблиця 3.52

Динаміка рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному та формуальному етапах педагогічного експерименту (у відсотках)

Група	Критерії	Рівні сформованості					
		Високий, %		Середній, %		Низький, %	
		конст. етап	форм. етап	конст. етап	форм. етап	конст. етап	форм. етап
КГ	мотиваційно-ціннісний	15	17,6	68,4	75	16,6	7,4
	когнітивний	8,3	13,9	44,4	50	47,2	36,1
	діяльнісний	11,4	15,7	47,2	51,8	41,7	32,4
	особистісно-рефлексивний	13,9	16,7	62,9	65,7	23,1	17,6
	За середнім значенням	12,3	16,0	55,8	60,6	32,0	23,4
ЕГ	мотиваційно-ціннісний	14,6	31,5	69	60,2	16,4	8,3
	когнітивний	10,2	24,1	46,3	52,8	43,5	23,1
	діяльнісний	12,9	28,7	42,6	50,9	44,4	20,4
	особистісно-рефлексивний	13	28,7	63,9	62	23,15	9,3
	За середнім значенням	12,8	28,2	55,6	56,5	31,6	15,3

Узагальнюючи дані протоколів дослідження, можемо засвідчити, що кількісні та якісні зміни сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у здобувачів експериментальної групи за обраними критеріями та показниками показали позитивну динаміку, а саме: частка здобувачів експериментальних груп з високим рівнем зросла на 15,4%, з середнім рівнем – зросла на 0,9%, з низьким рівнем скоротилася на 16,3%. У контрольній групі частка здобувачів з високим рівнем зросла на 3,7%, з середнім рівнем – зросла на 4,8%, з низьким рівнем скоротилася на 8,6%.

Аналізуючи результати педагогічного експерименту, слід зазначити, що на формуальному етапі кількість осіб з високим рівнем за усіма критеріями збільшилася (як у контрольній, так і у експериментальній групах). Кількість осіб з середнім рівнем сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у експериментальній групі збільшилася за когнітивним та діяльнісним

критеріями, але зменшилася за особистісно-рефлексивним та мотиваційно-ціннісним.

Найбільший приріст осіб з високим рівнем сформованості конкурентоспроможності в експериментальній групі спостерігаємо саме за мотиваційно-ціннісним критерієм. У контрольній групі за усіма критеріями спостерігаємо приріст осіб з високим та середнім рівнями. Кількість осіб з низьким рівнем сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за усіма критеріями зменшилася – як у контрольній, так і у експериментальній групах.

Таблиця 3.53

Динаміка рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Група	Критерії	Рівні сформованості								
		Високий			Середній			Низький		
		конст. етап	форм. етап	приріст	конст. етап	форм. етап	приріст	конст. етап	форм. етап	приріст
КГ	мотиваційно-ціннісний	17	19	+2	74	81	+7	17	8	-9
	когнітивний	9	15	+6	48	54	+6	51	39	-12
	діяльнісний	12	17	+5	51	56	+5	45	35	-10
	особистісно-рефлексивний	15	18	+3	68	71	+3	25	19	-6
ЕГ	мотиваційно-ціннісний	16	34	+18	75	65	-10	17	9	-8
	когнітивний	11	26	+15	50	57	+7	47	25	-22
	діяльнісний	14	31	+17	46	55	+9	48	22	-26
	особистісно-рефлексивний	14	31	+17	69	67	-2	25	10	-15

Проведеним експериментальним дослідженням передбачалося з'ясування рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, відповідно до визначених рівнів: високий (В), середній (С) та низький (Н).

Для оцінки результативності впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців в технічних коледжах та поетапне впровадження педагогічних умов перед початком експерименту ми повинні переконатися, що контрольна та експериментальна групи за кількісними та якісними показниками сформованості є статистично однаковими [77].

Було сформульовано нульову (H0) та альтернативну (H1) гіпотези:

H0 – сформованість конкурентоспроможності у експериментальній групі не вище ніж у контрольній після впровадження зазначених педагогічних умов.

H1 – сформованість конкурентоспроможності у експериментальній групі вище ніж у контрольній групі після впровадження зазначених педагогічних умов.

Для перевірки нульової та альтернативної гіпотез експериментального дослідження було застосовано критерій χ^2 (хі-квадрат), значення якого розрахуємо за формулою:

$$\chi^2_{\text{емп}} = \frac{1}{n_1 * n_2} \sum_{i=1}^n \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}} \quad (3.19)$$

де n_1 і n_2 - об'єми першої та другої вибірок (кількість здобувачів вищої освіти експериментальної та контрольної групи, відповідно), Q_{11} , Q_{12} , Q_{13} – число об'єктів першої вибірки, які потрапили до груп здобувачів вищої освіти з високим, середнім та низьким рівнями сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. Відповідно, Q_{21} , Q_{22} , Q_{23} – число об'єктів другої вибірки, які потрапили до груп здобувачів вищої освіти з високим, середнім та низьким рівнями сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. Підставимо відповідні значення у формулу для розрахунку значення критерію,

отримаємо емпіричне значення $\chi_{емп}^2$ для контрольної та експериментальної груп.

Визначимо число ступенів свободи при порівнянні емпіричних розподілів за формулою: $v = (k-1)*(c-1)$, де k – кількість розрядів ознаки, c – кількість розподілів, що порівнюються. У нашому випадку: $v = (3-1)*(2-1) = 2$, де 3 – кількість можливих рівнів, 2 – кількість груп (ЕГ та КГ). Для $v = 2$ критичні значення (78, с.399) складають:

$$\chi_{кр}^2 = \begin{cases} 5,991 & (p \leq 0,005) \\ 9,210 & (p \leq 0,01) \end{cases} \quad (3.20)$$

За описаною методикою визначимо значення статистики критерію $\chi_{емп}^2$ при порівнянні розподілів майбутніх ІТ-фахівців експериментальної та контрольної групи за рівнями сформованості конкурентоспроможності на констатувальному етапі педагогічного експерименту (таблиця 3.54).

Таблиця 3.54

Значення статистики критерію $\chi_{емп}^2$ при порівнянні розподілів за рівнями сформованості конкурентоспроможності на констатувальному етапі педагогічного експерименту (для КГ та ЕГ)

Критерії	Значення статистики критерію $\chi_{емп}^2$			
	Вид вибірки	$\chi_{емп}^2$	$\chi_{кр}^2$	Висновок
мотиваційно-ціннісний	ЕГ	0,037	5,99	$\chi_{емп}^2 < \chi_{кр}^2$
	КГ			
когнітивний	ЕГ	0,404	5,99	$\chi_{емп}^2 < \chi_{кр}^2$
	КГ			
діяльнісний	ЕГ	0,508	5,99	$\chi_{емп}^2 < \chi_{кр}^2$
	КГ			
особистісно-рефлексивний	ЕГ	0,0418	5,99	$\chi_{емп}^2 < \chi_{кр}^2$
	КГ			
сформованість	Середнє арифметичне (зважене)	0,2477	5,991	$\chi_{емп}^2 < \chi_{кр}^2$

Оскільки $\chi_{емп}^2 < \chi_{кр}^2$ ($0,2477 < 5,991$), можна зробити висновок, що на початку експерименту вибірки не мають статистично значущих відмінностей і

співпадають з рівнем значущості 0,05. Тобто, нульову гіпотезу прийнято. Ми довели, що відмінності між КГ та ЕГ до початку формувального експерименту не є статично значущими.

Визначимо аналогічно значення статистики критерію $\chi^2_{\text{емп}}$ при порівнянні розподілів майбутніх ІТ-фахівців експериментальної та контрольної групи за рівнями сформованості конкурентоспроможності на формувальному етапі педагогічного експерименту (таблиця 3.55).

Таблиця 3.55

Значення статистики критерію $\chi^2_{\text{емп}}$ при порівнянні розподілів за рівнями сформованості конкурентоспроможності на формувальному етапі педагогічного експерименту (для КГ та ЕГ)

Рівні	ЕГ	КГ	Висновок
	кіл.осіб	кіл.осіб	
Мотиваційно- ціннісний критерій			
Високий	34	19	Число ступенів свободи дорівнює 2. Значення критерію χ^2 становить 6,058. Критичне значення χ^2 при рівні значущості $p = 0,05$ становить 5,991. Зв'язок між факторною та результативною ознаками статистично значуща при рівні значущості $p < 0,05$. Рівень значущості $p = 0,049$
Середній	65	81	
Низький	9	8	
$\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{кр}}$ 6,058>5,991			
Когнітивний критерій			
Високий	26	15	Число ступенів свободи дорівнює 2. Значення критерію χ^2 становить 6,095. Критичне значення χ^2 при рівні значущості $p = 0,05$ становить 5,991. Зв'язок між факторною та результативною ознаками статистично значуща при рівні значущості $p < 0,05$. Рівень значущості $p = 0,048$
Середній	57	54	
Низький	25	39	
$\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{кр}}$ 6,095>5,991			
Діяльнісний критерій			
Високий	31	17	Число ступенів свободи дорівнює 2. Значення критерію χ^2 становить 7,039. Критичне значення χ^2 при рівні значущості $p = 0,05$ становить 5,991. Зв'язок між факторною та результативною ознаками статистично значуща при рівні значущості $p < 0,05$. Рівень значущості $p = 0,030$
Середній	55	56	
Низький	22	35	
$\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{кр}}$ 7,039>5,991			

Закінчення табл.3.55

Особистісно-рефлексивний критерій			Число ступенів свободи дорівнює 2. Значення критерію χ^2 становить 6,358. Критичне значення χ^2 при рівні значущості $p = 0,05$ становить 5,991. Зв'язок між факторною та результативною ознаками статистично значуща при рівні значущості $p < 0,05$
Високий	31	18	
Середній	67	71	
Низький	10	19	
$\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{кр}}$ 6,358 > 5,991			Середнє значення критерію χ^2 становить 6,3875.
Середнє значення (зважене) $\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{кр}} : 6,3875 > 5,991$			

Отже, узагальнюючи вищезазначене, можна стверджувати, що повторна діагностика на визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій в експериментальній групі засвідчила результативність розробленої нами моделі, оскільки в переважній більшості компонентів отримано зростання кількості осіб з середнім рівнем сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, кількість осіб з низьким рівнем сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за усіма критеріями зменшилася.

Робимо висновок, що характеристики порівнювальних вибірок в КГ та ЕГ після завершення експерименту суттєво відрізняються з достовірністю 95%.

3.3. Методичні рекомендації щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах

Подані методичні рекомендації щодо впровадження розробленої моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій в технічних коледжах є проєкцією обґрунтованих раніше теоретичних рекомендацій на освітній процес у технічних коледжах. Зміст рекомендацій розкриває авторське бачення перспектив і можливостей подальшого розвитку моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій в технічних коледжах, можливості їх

включення в реально сформовану систему професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій. Рекомендації розкривають сутність запропонованих педагогічних умов та механізми впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах, які можуть використовуватися комплексно.

На нашу думку, обов'язковою умовою підготовки конкурентоспроможних фахівців для галузі інформаційних технологій має стати урахування сучасних тенденцій з випередженням за часом. Як зазначається у матеріалах «Цифрової адженди України» [277] та у звіті Українського Інституту майбутнього «Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою» [265] сучасними трендами сьогодні є:

- накопичення та опрацювання значних обсягів цифрових даних, формування та використання електронних інформаційних баз і систем;
- розвиток Інтернету речей (IoT), зокрема мікропроцесорних та інтеграційних платформ для забезпечення налаштування, управління та моніторингу електронних пристроїв за допомогою сучасних телекомунікаційних технологій;
- розвиток систем захисту даних в інформаційних системах та протидія кіберзлочинності;
- забезпечення мобільності інформаційно-комунікаційної діяльності користувачів в інформаційному просторі, подальший розвиток мобільно-орієнтованих засобів та ІКТ доступу до електронних даних;
- розвиток користувальних характеристик Інтернету людей (IoP), розгортання топології широкосмугових високошвидкісних каналів електронних комунікацій, систем формування ІКТ-просторів бездротового доступу користувачів до електронних даних;
- забезпечення сумісності ІКТ-засобів та ІКТ-додатків, побудованих на різних програмно-апаратних платформах;

- розвиток мереж постачальників ІКТ-послуг, передусім хмарних сервісів та мережі Центрів опрацювання даних;
- штучний інтелект (ШІ), що об'єднує технології, серед яких виділяють машинне навчання, комп'ютерний зір;
- розроблення нових функцій доповненої реальності і доступність обладнання для віртуальної реальності;
- розвиток робототехніки, робототехнічних систем, зокрема, 3D-принтерів та 3D-сканерів;
- широке запровадження технологій блокчейн та криптовалют.

У рамках формувального експерименту ми вважали за необхідне доповнити програму підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій новими модулями та дисциплінами, що пов'язані з сучасними тенденціями та технологіями, такими як нові системи комунікації, «хмарні» обчислення, бази даних, Інтернет речей, захист інформації та ін. За нашою пропозицією, програми підготовки ІТ-фахівців доповнено новими дисциплінами за вибором, а саме «Апаратно-програмні засоби ГІС», «Розподілені системи збереження інформації», «Крос-платформне програмування», «Мобільні технології та Інтернет речей».

Метою викладання дисципліни «Апаратно-програмні засоби ГІС» є одержання здобувачами вищої освіти базових знань, умінь та навичок у галузі використання та застосування технологій географічних інформаційних систем (ГІС) для територіального планування та керування. Головні задачі вивчення дисципліни полягають у створенні системи загальних теоретичних знань, що дають цілісне сприйняття сучасного стану в галузі ГІС, та її практичного застосування, що передбачає опанування таких понять, як апаратне забезпечення інформаційних систем, колірні моделі, растрові зображення, растрова модель даних у ГІС, підготовка растрових зображень для ГІС, векторні моделі даних ГІС, програми-векторізатори, 2-3D моделювання у ГІС, координати, RMS, DD, геоприв'язку карти, векторізація растрових зображень,

параметри відображення у ГІС, робота з атрибутивними даними, просторовий аналіз векторних даних, растровий аналіз, растровий аналіз для територіального планування, покриття, атрибути покриття.

Зміст навчального матеріалу дисципліни «Апаратно-програмні засоби ГІС» наведено у Додатку К.1.

Метою викладання дисципліни «Розподілені системи збереження інформації» є формування системи теоретичних знань і набуття практичних умінь і навичок щодо застосування, налагодження й адміністрування систем на базі технологій розподілених сховищ даних та проєктування відповідних надійних та економічно привабливих систем для збереження великих об'ємів даних.

Головні задачі вивчення дисципліни «Розподілені системи збереження інформації» полягають у придбанні здобувачів вищої освіти знань про принципи дії, характеристики і можливості компетентностей щодо аналізу доцільності застосування й особливостей упровадження та проєктування систем на базі технологій розподілених сховищ даних (РСД) для рішення завдань розроблення, підтримки та супроводу над навантажених веб-сервісів і веб-додатків, а також розроблення систем для оброблення великих об'ємів даних; умінь визначення технологічного циклу від розгортання, налагодження й супроводу до рішення завдань масштабування, модернізації та вдосконалення систем на базі РСД.

Зміст навчального матеріалу дисципліни «Розподілені системи збереження інформації» наведено у Додатку К.2.

Метою навчальної дисципліни «Крос-платформне програмування» є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців в області розробки крос-платформних веб-додатків та веб-сайтів з застосуванням JavaScript.

Зміст навчального матеріалу дисципліни «Крос-платформне програмування» наведено у Додатку К.3.

Метою навчальної дисципліни «Мобільні технології та Інтернет речей» є сформувати систему знань в області Інтернету речей (IoT) та цифрових технологій; вивчаються процеси перетворення інформації в дію, проблеми безпеки, які необхідно враховувати при реалізації рішень; отримують практичні навички роботи Cisco Packet Tracer – програмному симуляторі комп'ютерних мереж. При вивченні дисципліни увага приділяється задачам вивчення та розробки програмного забезпечення, програмно-апаратних систем, засобів інформаційних технологій, комп'ютерних інтелектуальних систем прийняття рішень та елементів захисту в різноманітних комунікаційних сеансах. Використовується навчально-методичне забезпечення, створене для підтримки мережних академій Cisco, що містить набір теоретичного матеріалу, практичних та лабораторних робіт, мультимедійних ресурсів, системи тестового оцінювання. Слухачі мережних академій Cisco, після успішного складання відповідних тестів, отримують сертифікат міжнародного зразка.

Зміст навчального матеріалу дисципліни «Мобільні технології та Інтернет речей» наведено у Додатку К.4.

Дисципліни є вибірковими, однак за їх рахунок є можливість забезпечити більш поглиблену підготовку фахівця у межах спеціальності та оперативно реагувати на вимоги ринку. А враховуючи той факт, що ІТ-галузь розвивається швидкими темпами, нові технології та підходи з'являються кожні 10 місяців; нові концепції і рішення – раз у три роки; апаратні платформи й операційні системи зазнають змін кожні п'ять років, зміст підготовки ІТ-фахівців повинен переглядатися щорічно [117]. Досягнення в сфері ІТ-технологій спонукають до оновлення змісту підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в подальшому у напрямках, пов'язаних з біометричними та квантовими технологіями, «розумним виробництвом», розвитком штучного інтелекту, робототехніки та кіберзахисту.

Важлива роль у підготовці майбутніх конкурентоспроможних ІТ-фахівців відводиться впровадженню сучасних інноваційних педагогічних технологій, що

сприяють формуванню та розвитку ціннісних орієнтацій та творчого потенціалу здобувачів освіти, критичного та технічного мислення, самостійності у прийнятті рішень. Вважаємо за доцільне впровадження в освітній процес елементів STEM-освіти (природничі науки – Science, технології – Technology, технічна творчість – Engineering, математика – Mathematics).

STEM-освіта – це творчий простір світогляду молодої особи, де вона не тільки готується до дорослого життя, а й повноцінно реалізує свої потреби. Тому вся діяльність щодо впровадження STEM-освіти вибудовується так, щоб сприяти становленню особистості [196].

Використання засобів STEM-освіти дають можливості для підвищення результатів освітнього процесу, створення умов, при яких майбутнім фахівцям цікаво навчатися. Є можливість відійти від «традиційного навчання», а зосередитися на індивідуальній, науково-дослідницькій роботі здобувачів вищої освіти, активізуючи їх пошуково-творчу діяльність, креативність та пошук нестандартних рішень професійних задач. Основними видами організації науково-дослідницької діяльності майбутніх ІТ-фахівців є науково-дослідна робота у рамках освітнього процесу (лекції, семінари, практичні та лабораторні роботи, спецкурси, виробнича практика, написання курсових та дипломних проєктів) та поза ним (самостійна робота, участь у науково-дослідних проєктах, робота в гуртках, наукових школах, участь в наукових конференціях, публікація тез наукових доповідей та статей та інші).

За результатами експериментальної перевірки моделі рекомендуємо приділяти вагому увагу залученню здобувачів до роботи у гуртках технічної творчості. Це стимулює розвиток творчого потенціалу здобувача, задовольняє потребу у професійному зростанні та самореалізації. Результатом роботи таких гуртків є представлення діючих моделей та пристроїв, що можуть бути використані в освітньому процесі або під час проведення профорієнтаційної роботи. Учасниками гуртка «Цифрове моделювання» Одеського технічного коледжу ОНАХТ були реалізовані наступні проєкти: «Проектування

квадрокоптеру на платі Arduino», «Проектування пристрою кодового замка на платі Arduino», «Проектування цифрового годинника на платі Arduino» та ін.

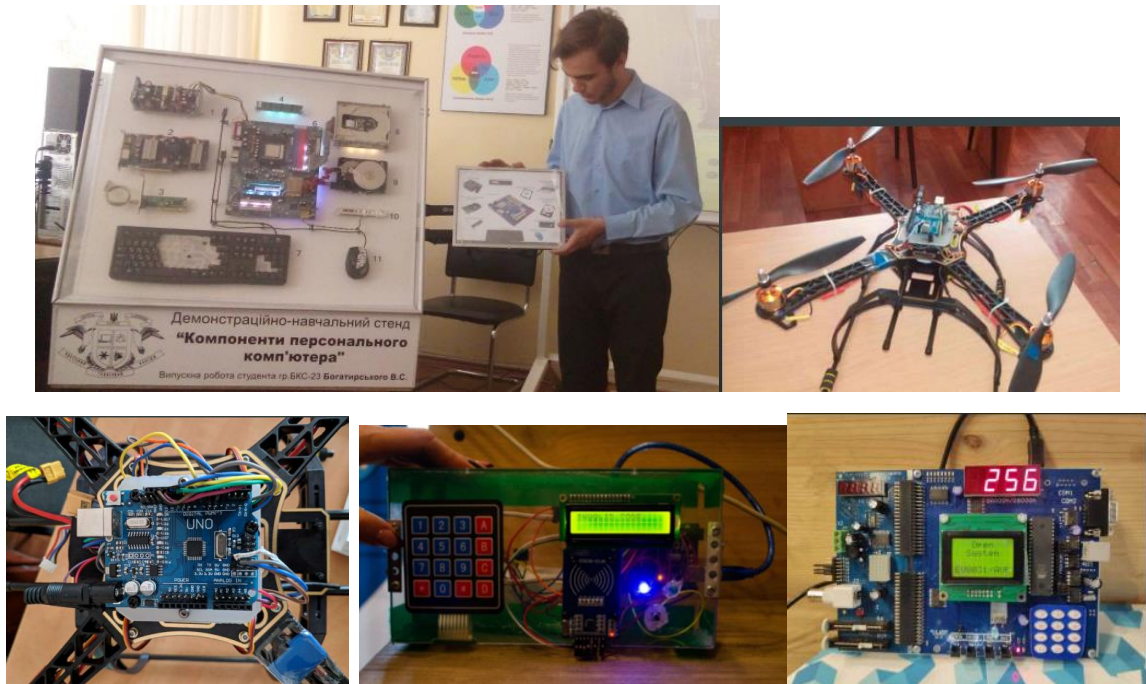


Рис. 3.53 Приклади студентських розробок

Рекомендуємо приділити увагу і тематиці кваліфікаційних випускних робіт бакалаврів та їх практичної значущості, щоб у здобувачів освіти була зацікавленість у пошуку ефективного вирішення питань майбутньої професійної діяльності. Зокрема, серед здобувачів експериментальної групи реалізовано проекти, що можуть бути використані у діяльності окремих закладів, а саме: «Створення інтерактивного навчального макету для вивчення компонентів персонального комп'ютеру» (використовується як наочний макет по курсу «Архітектура ПК»), «Проектування автоматизованої системи реєстрації вступників ОТК ОНАХТ» (використовується при проведенні вступної компанії до Одеського технічного коледжу ОНАХТ), «Розробка автоматизованої системи діагностики конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним компонентом», «Створення автоматизованої системи контролю успішності здобувачів ОТК ОНАХТ» (використовується у роботі відділень Одеського технічного коледжу ОНАХТ) та ін.

Для реалізації програми впровадження STEM-освіти в закладах вищої освіти слід використовувати в освітньому процесі інтерактивні та проєктні педагогічні технології, інформаційно-комунікаційні технології.

Сутність інтерактивної педагогічної технології полягає в тому, що освітній процес відбувається за умов активної взаємодії всіх учасників – здобувачів вищої освіти та викладачів. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання певних професійних ситуацій, використання ігрових технологій, впровадження проблемних лекцій та семінарів, проведення майстер-класів та круглих столів, тощо.

Активації творчого потенціалу здобувачів вищої освіти сприяє використання методу проєктних технологій, що дозволяє максимально розкрити творчі можливості здобувачів вищої освіти та стимулювати їх науково-дослідницьку роботу [88]. Майбутніми ІТ-фахівцями експериментальної групи було реалізовані наступні проєкти: «Паспорт ідеального ІТ-фахівця», «Кодекс честі програміста», «Вимоги вітчизняних роботодавців до фахівця ІТ – галузі», «Професійні та етичні вимоги до фахівців – розробників програмного забезпечення», «Стан ІТ-галузі в Україні. Нові професії в ІТ-галузі», «Структура організації-розробника програмного забезпечення», «Проблеми комп'ютерного піратства в Україні та світі». У Додатку Л представлено методичну розробку по проведенню захисту проєктів з дисципліни «Інженерія програмного забезпечення».

У підготовці ІТ-фахівців прикладом вдалого використання інноваційних підходів слід відзначити можливості впровадження в освітній процес академічних програм від провідних ІТ-компаній (Microsoft, Google, HP, Cisco, Oracle, IBM, VMware та інші). Зокрема, здобувачі вищої освіти експериментальної групи Одеського технічного коледжу ОНАХТ та Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ стали слухачами мережної академії CISCO.

Локальна мережна академія CISCO проводить заняття зі слухачами за академічними програмами CISCO у галузі створення, розгортання та підтримки функціонування комп'ютерних мереж різних масштабів. Важлива особливість цих програм у тому, що вони є спрямованими на формування сталих практичних навичок та умінь у здобувачів і підтримані міжнародно визнаними, так званими промисловими сертифікатами від CISCO (CCNA, CCNA Security, IT Essentials, CCNP. Кожен випускник Академії має право і можливість скласти спеціальний сертифікаційний іспит та отримати промисловий всесвітньо визнаний Сертифікат (диплом) CISCO, що засвідчує відповідну кваліфікацію у даній галузі. Система підготовки і сертифікації CISCO Systems фактично стала світовим галузевим стандартом і еталоном в області підготовки і сертифікації фахівців. Основним напрямком діяльності програми академій є підготовка слухачів за навчальними програмами CISCO, які надають доступ до мультимедійних онлайн-навчальних курсів та засобів онлайн-тестування, консультації та підтримку з боку інструкторів академій, а також проведення лабораторних робіт на обладнанні CISCO, під час яких слухачі можуть набути практичні навички побудови локальних і глобальних мереж.

Система навчання Академії CISCO включає в себе теоретичний, практичний матеріал і матеріал з контролю знань. Здобувачі виконують практичні учбові завдання і мають доступ до емуляторів мереж для розвитку стійких професійних навичок в галузі інформаційних технологій. Навчання проводить сертифікований інструктор академії, який має досвід роботи в галузі мережних технологій. Інструкторами академії після участі у програмах сертифікації CISCO стали 7 викладачів закладів вищої освіти, що прийняли участь у педагогічному експерименті. Навчальна програма CISCO IT Essentials була інтегрована у програму курсу «Технічне обслуговування та ремонт ЕОТ», частково курсів «Архітектура комп'ютера» та «Комп'ютерні мережі» Одеського технічного коледжу ОНАХТ. У Додатку М приведено схему впровадження курсу IT Essentials в освітній процес з предмету «Технічне

обслуговування і ремонт ЕОТ». Матеріали курсу мережної академії CISCO «Введення в Інтернет речей (IoT)» інтегровані у програму курсу «Мобільні комп'ютерні системи».

Підвищенню якості підготовки конкурентоспроможних фахівців сприяє поєднання педагогічних інновацій з інформаційно-комунікативними технологіями. Прикладом вдалого та ефективного поєднання є веб-квести, що втілюють в собі механізми проєктного навчання на основі ІКТ. Такі форми роботи сприяють формуванню комунікативних здібностей фахівця – вміння взаємодіяти з оточенням, працювати в колективі, нести відповідальність перед колективом, що є необхідною складовою конкурентоспроможності фахівця.

У додатку Н представлено розробку веб-квесту по курсу «Основи мультимедіа» по темі «Приклади реалізації мультимедійних проєктів. Сфери використання мультимедійних продуктів».

Сприяє розширенню, поглибленню та зміцненню знань ІТ-фахівця в області майбутньої професійної діяльності використання комп'ютерних технологій. Зокрема, при вивченні профільних дисциплін доцільно використовувати засоби комп'ютерного моделювання, різноманітні комп'ютерні тренажери, програми та комплекси, які дозволяють вивчати об'єкт або явище в різних умовах та обставинах [138, 139].

Зокрема, на практичних заняттях з дисципліни «Комп'ютерні мережі» використовується програмний комплекс для віртуального проєктування комп'ютерних мереж «NetCracker», на лабораторних заняттях з дисципліни «Системне програмування» використовується інтегроване середовище розробки візуальних програм C++Builder.

Під час виконання лабораторних робіт з дисциплін «Комп'ютерна електроніка» та «Комп'ютерна схемотехніка» використовується програма комп'ютерного моделювання Electronics Workbench – програма моделювання електричних схем.

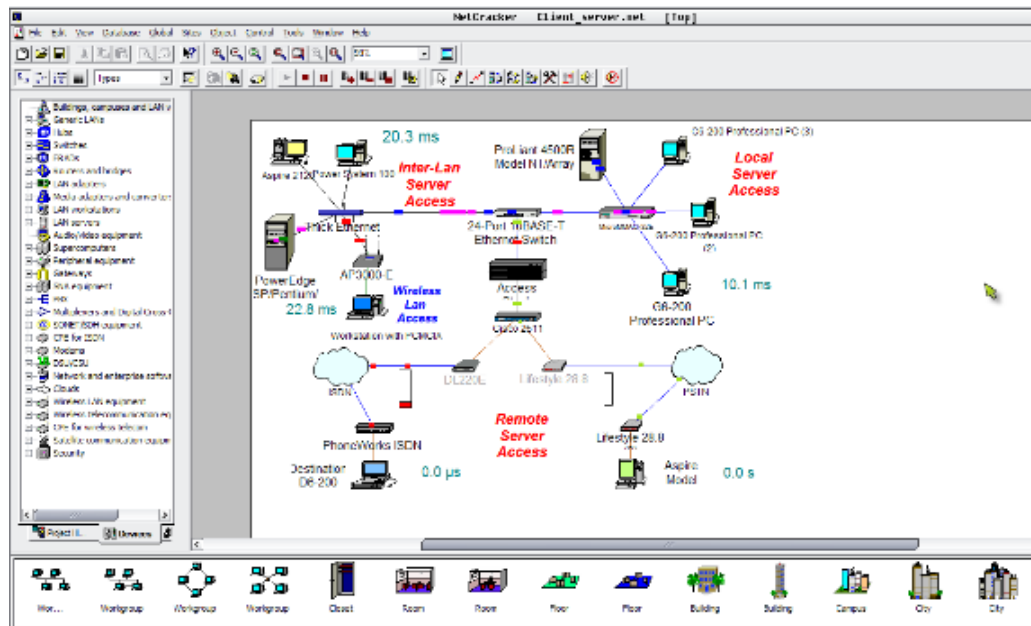


Рис. 3.54 Середовище проектування комп'ютерних мереж NetCracker

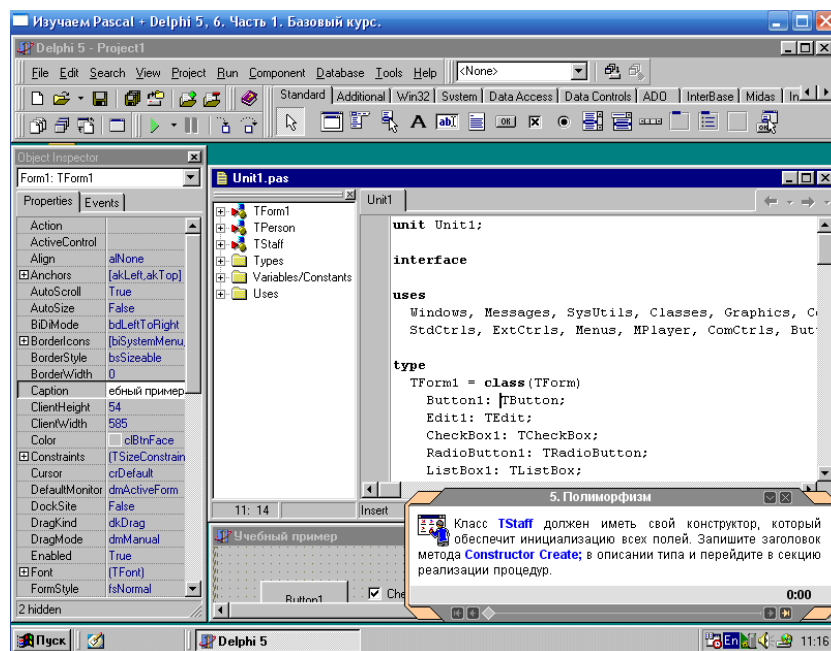


Рис.3.55 Програма-тренажер з навчання основам візуального програмування в середовищі Delphi

Особливістю програми EWB є моделювання роботи контрольно-вимірювальних приладів, які за зовнішнім виглядом, органами керування та характеристиками максимально наближені до промислових аналогів. Це сприяє придбанню практичних навичок роботи майбутніх ІТ-фахівців з розповсюдженими приладами: мультиметром, осцилографом, генератором тощо.

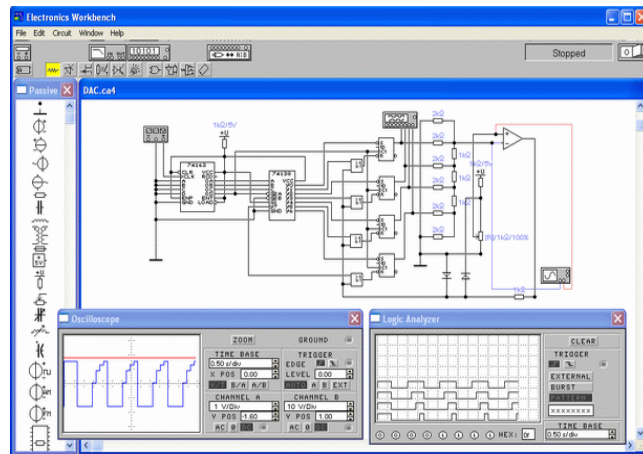


Рис.3.56 Програма моделювання електричних схем Electronics Workbench

При виконанні лабораторних завдань по курсу «Проектування мікропроцесорних систем» застосовується програма віртуального моделювання Proteus VSM.

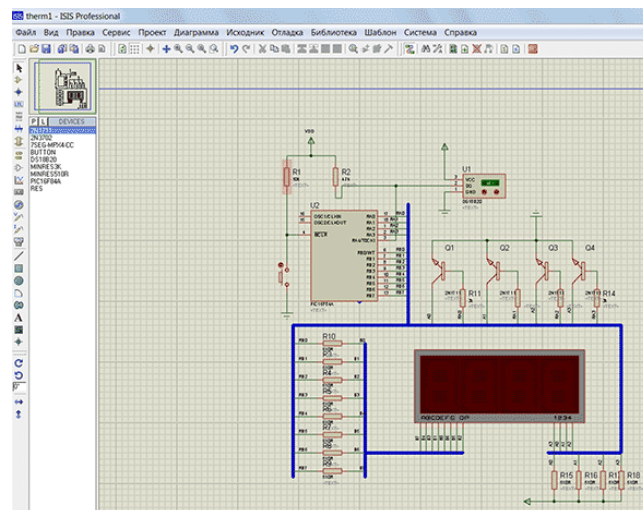


Рис.3.57 Програма віртуального моделювання Proteus VSM

Характерна особливість програми – опції по моделюванню роботи цифрових програмованих пристроїв – мікропроцесорів, мікроконтролерів та проектування друкованих плат. Proteus VSM дає можливість точно імітувати і відлагоджувати досить складні пристрої, має бібліотеку електронних компонентів.

На лабораторних заняттях з дисципліни «Комп'ютерна логіка» використовується програма віртуального моделювання NI Multisim для вивчення та аналізу логічних схем. По курсу «Технологія проектування

комп'ютерних систем» використовуються спеціалізовані системи автоматизованого проєктування Altera Quartus II та MAX Plus.

Приклади сценаріїв проведення занять з використанням засобів комп'ютерного моделювання наведено у Додатку П.1–П.3.

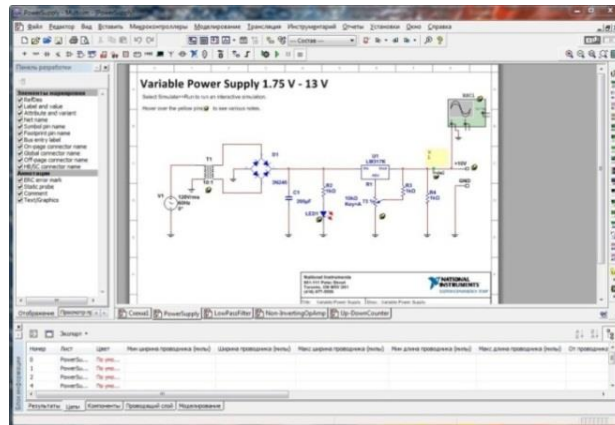


Рис.3.58 Програма віртуального моделювання NI Multisim

В процесі розроблення методичних рекомендацій нами проаналізовані навчальні плани підготовки майбутніх ІТ-фахівців закладів вищої освіти, що прийняли участь в експерименті. Ми дійшли до висновку, що найбільший відсоток від загального навчального часу відведено на вивчення дисциплін професійної підготовки. Зміст програм цих дисциплін є «вузькоспеціалізованим», націлений на передачу професійних знань, умінь та навичок, але мало уваги приділяється розвитку професійно-особистісних якостей та професійного самовизначення майбутнього фахівця.

Дисципліни професійної підготовки мають можливості для формування та розвитку професійної мотивації, однак реалізується це неповною мірою. З метою розвитку професійно-особистісних якостей майбутніх ІТ-фахівців, рекомендуємо у програму підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій додати дисципліну за вибором здобувачів вищої освіти «Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ» (Додаток Р). Метою дисципліни є вивчення теоретико-методологічних аспектів планування власної кар'єри в сфері інформаційних технологій, механізму правового регулювання працевлаштування молодих фахівців та алгоритму пошуку роботи. Завданнями

дисципліни є ознайомлення з особливостями правового регулювання процесу працевлаштування молоді у вітчизняному законодавстві; формування відповідних професійних та особистісних якостей випускника для успішного працевлаштування та створення успішної ділової кар'єри; формування умінь самопрезентації та особистісного самовизначення випускника, реалізації його творчого потенціалу; формування впевненості в особистих здібностях і можливостях, подоланні комунікативних та інших психологічних бар'єрів.

З метою підвищення мотивації майбутніх ІТ-фахівців та для активізації роботи над власним професійним зростанням рекомендуємо використовувати комплексний тренінговий курс на тему «Моя професія – моє майбутнє», який спрямований на усвідомлення власного «Я-образу», чіткого майбутнього, яке пов'язано зі спеціальністю та розуміння того, що на ринку праці у сфері інформаційних технологій, необхідні професіонали своєї справи, які будуть здатні до високої конкуренції. Рекомендована тематика тренінгового курсу представлена у Додатку С. Тренінговий курс включає в себе різноманітні форми роботи, такі як: вправа, мозковий штурм, колаж, інформаційна хвилинка, мотиваційна хвилинка, діагностичні тести тощо, які спрямовані на усвідомлення власної професійної значущості для реалізації себе в майбутньому як професійно успішної особистості, на підвищення згуртованості колективу, вміння працювати та домовлятися, вміння висловлювати власну думку та поважати точку зору співрозмовників.

Підвищити зацікавленість майбутніх фахівців до розвитку власної конкурентоспроможності можна через використання різних педагогічних технологій, наприклад, ділових ігор. Ділова гра передбачає набуття майбутніми фахівцями практичних навичок для кваліфікаційної оцінки та професійної підготовки потенційних співробітників, навичок самостійного вироблення оптимальних управлінських рішень. Нами запропонована ділова гра на тему «Прийом на роботу. Працевлаштування», сценарій якої приведено у Додатку Т.1.

На нашу думку, для підвищення активності серед учасників освітнього процесу та розвитку професійної мотивації, майбутньому фахівцеві потрібне чітке розуміння власних перспектив та можливостей. Сприяє цьому тісна співпраця між закладами вищої освіти та провідними ІТ-компаніями, ведення тісного діалогу, підтримка випускників закладів вищої освіти при працевлаштуванні.

Така взаємодія може бути реалізована в наступних напрямках:

- організація та проведення спільних заходів з представниками ІТ-компаній (олімпіад, наукових студентських конференцій, конкурсів);
- залучення представників ІТ-компаній до проведення тренінгів, семінарів, до викладання профільних дисциплін, до керівництва виробничою та переддипломною практиками; до дипломного проєктування у якості керівників та членів державних екзаменаційних комісій;
- вплив на якість підготовки ІТ-фахівців через здійснення експертизи та удосконалення програм та планів за участю представників ІТ-компаній;
- можливість проведення практичних занять з профільних дисциплін у виділених лабораторіях ІТ-компаній;
- надання можливостей для стажування та підвищення кваліфікації на базі провідних ІТ-компаній для викладачів коледжів;
- надання підтримки ІТ-компаніями у реалізації студентських стартапів;
- забезпечення підтримки кращих випускників на етапі працевлаштування.

Зокрема, для здобувачів експериментальної групи був проведений спецкурс «Програмування мобільних додатків. Введення в Flutter». Викладач – представник компанії Lohika, провідний фахівець у галузі програмування мобільних додатків О. Вегнер (поточна позиція Flutter Consultant/Developer). Flutter – це програмний каркас із відкритим кодом, що використовується для

створення додатків для платформ Android та iOS, розроблений компанією Google. Програма спецкурсу приведена у Додатку У.

Важливо зазначити, що формування та розвитку основних складових конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців забезпечується в умовах конкурентного освітнього середовища через використання різних методів взаємодії учасників освітнього процесу на змагальному підґрунті – дидактично-розвивальні ігри, конкурси, олімпіади, брейн-ринги, дебати, квести, тощо.

Для підготовки майбутніх фахівців до роботи в конкурентних умовах та переосмислення власних можливостей рекомендуємо активно залучати майбутніх ІТ-фахівців до участі в конкурсах та олімпіадах. Для фахівців з інформаційних технологій такими є: Міжнародна студентська олімпіада «ІТ-Universe», конкурс передових ідей та технологій «Інтернет речей», Міжнародна олімпіада «ІТ-Планета», Міжнародний конкурс студентських наукових робіт «Black Sea Science» за напрямом «Інформаційні технології, автоматизація і робототехніка», Всеукраїнський конкурс з ІТ-проєктів та кіберспорту «iTalent», конкурс «ІТ-Еврика! Україна», конкурс проєктів Всеукраїнського фестивалю інновацій, Міжнародний чемпіонат «Золотий байт» та ін. Ініціаторами проведення таких заходів є компанії – лідери в ІТ-сфері, Міністерство освіти та науки України, провідні заклади вищої освіти. На нашу думку, саме участь в таких заходах сприяє формуванню у майбутніх ІТ-фахівців здатності працювати в умовах конкуренції, проявляти ініціативу та брати відповідальність на себе.

В ході формувального експерименту ми дійшли висновку, що пошук ефективних шляхів формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, впровадження в освітній процес інноваційних підходів потребує підвищення психолого-педагогічної компетентності викладачів. З цією метою рекомендуємо запровадити для викладачів семінар «Психолого-педагогічна компетентність викладача». Програма семінару представлена у Додатку Т.2. Метою проведення семінару є розвиток психолого-педагогічної компетентності

викладачів, вивчення особистих можливостей і ресурсів в досягненні оптимального рівня психолого-педагогічної компетентності, підвищення рівня знань у сфері педагогічних технологій.

У рамках семінару рекомендуємо звернути увагу викладачів на освітні ініціативи, які успішно реалізуються в Україні. Наприклад, Міжнародна освітня програма Інтел «Навчання для майбутнього» [300]. Програма допомагає освітянам у питанні впровадження ІКТ в освітній процес, підготовки та перепідготовки педагогічних кадрів, покращення стану інформатизації освіти. Програма має міжнародний сертифікат та відповідає світовим стандартам [60].

Для підвищення власної кваліфікації викладачам рекомендуємо звернути увагу на онлайн-платформи та освітні портали. Такі цифрові ресурси дозволяють вивести освітній процес на якісно новий рівень, дають можливості доступу до відкритих он-лайн курсів університетського рівня. Серед онлайн-платформ рекомендуємо KhanAcademy (<https://www.khanacademy.org>), EdEra (<https://www.ed-era.com>), Prometheus (<https://prometheus.org.ua>), Udacity (<https://www.udacity.com>), Coursera (<https://www.coursera.org>), eDX (<https://www.edx.org>), Udemy (<https://www.udemy.com>) та ін. Викладачі, що брали участь у педагогічному експерименті, скористалися можливостями цифрової платформи Prometheus [308] та успішно завершили навчання за курсами «Сучасне керівництво проєктами», «Медіаграмотність для освітян» та «Критичне мислення для освітян» (Додаток Т).

Інформативними та корисними для викладачів закладів вищої освіти можуть бути і освітні портали, які ставлять собі за мету об'єктивно висвітлювати сучасний освітній процес, надавати можливості по обміну досвідом серед викладачів. Рекомендуємо звернути увагу на такі портали як «На Урок» (<https://naurok.com.ua/journal>), «Українська педагогіка» (<http://ukped.com>), «Незалежний освітній ресурс» (<http://myeducation.com.ua>), «Портал сучасних педагогічних ресурсів» (<http://www.intellect-invest.org.ua>), «Освітній портал» (<http://www.osvita.org.ua>), «Освіта.UA» (<http://osvita.ua>) та ін.

Слід зазначити, що підвищенню рівня професійної компетентності та педагогічної майстерності сприяє участь викладачів у мережевих педагогічних спільнотах. Метою створення та діяльності таких спільнот є обмін передовим педагогічним досвідом, організація формального та неформального спілкування на професійні теми, популяризація та підтримка освітніх ініціатив, апробації новітніх засобів навчання, обговорення нагальних і перспективних питань розвитку освіти. Рекомендуємо викладачам приєднатися до глобальної мережі викладачів-новаторів Innovative Teaches Network, що створена компанією Microsoft за проєктом «Партнерство в освіті».

Допомогу викладачеві надають також електронні наукові фахові видання, що забезпечують науково-методичну підтримку відкритої освіти, електронні банки даних із різних предметних галузей знань, що доступні в мережі Інтернет.

Висновки до третього розділу

У даному розділі представлено результати експериментальної перевірки результативності моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах, а саме:

1. Представлено методику організації та хід педагогічного експерименту. Педагогічний експеримент щодо експериментальної перевірки результативності впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах проводилося протягом 2016-2020 років. На різних етапах дослідження було залучено 269 осіб, а саме: 216 здобувачів вищої освіти та 21 викладач Одеського технічного коледжу ОНАХТ, Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ, Криворізького коледжу Національного авіаційного університету, Технічного коледжу Тернопільського національного технічного університету ім.І. Пулюя, а також 32 випускники Одеського технічного коледжу ОНАХТ та

Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ, що працюють за фахом та займають керівні посади.

Для проведення педагогічного експерименту було сформовано контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ) групи по 108 осіб у складі кожної.

2. Аналіз результатів, отриманих на констатувальному етапі педагогічного експерименту засвідчує суттєву перевагу середнього рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. У контрольній групі частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 12,3%, з середнім рівнем – 55,8%, з низьким рівнем – 32,0%. В експериментальній групі показники суттєво не відрізняються. Частка майбутніх ІТ-фахівців з високим рівнем складає 12,8%, з середнім рівнем – 55,6%, з низьким рівнем – 31,6% .

3. По завершенні формувального етапу педагогічного експерименту отримані наступні результати: частка здобувачів вищої освіти експериментальних груп з високим рівнем зросла на 15,4%, з середнім рівнем – зросла на 0,9%, з низьким рівнем скоротилася на 16,3%. У контрольній групі частка здобувачів вищої освіти з високим рівнем зросла на 3,7%, з середнім рівнем – зросла на 4,8%, з низьким рівнем скоротилася на 8,6%.

4. Значимість результатів дослідження було підтверджено за допомогою статистичного критерію χ^2 , що дозволило встановити статистично значущі результати експериментальної роботи. Зважене значення статистики критерію $\chi^2_{емп}$ при порівнянні розподілів за рівнями сформованості конкурентоспроможності на констатувальному етапі педагогічного експерименту для контрольної та експериментальної груп складає: $\chi^2_{емп} = 0,2477$ (число ступенів свободи дорівнює 2; критичне значення $\chi^2_{емп}$ при рівні значущості $p = 0,05$ становить $\chi^2_{кр} = 5,991$). Оскільки $\chi^2_{емп} < \chi^2_{кр}$ ($0,2477 < 5,991$), робимо висновок, що на початку експерименту вибірки не мають статистично значущих відмінностей і співпадають з рівнем значущості 0,05. Тобто, нульову гіпотезу прийнято. Доведено, що відмінності між КГ та ЕГ до початку формувального етапу педагогічного експерименту не є статично значущими.

5. Зважене значення статистики критерію χ^2_{emn} при порівнянні розподілів за рівнями сформованості конкурентоспроможності на формуальному етапі педагогічного експерименту для контрольної та експериментальної груп складає: $\chi^2_{emn} = 6,358$ (число ступенів свободи дорівнює 2; критичне значення χ^2_{emn} при рівні значущості $p = 0,05$ становить $\chi^2_{кр} = 5,991$). Оскільки $\chi^2_{emn} > \chi^2_{кр}$ ($6,3875 > 5,991$) робимо висновок, що характеристики порівнювальних вибірок в контрольній та експериментальній групах після закінчення експерименту суттєво відрізняються з достовірністю 95%.

6. Отримані результати педагогічного експерименту підтвердили результативність розробленої моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах та дали можливість розробити методичні рекомендації для керівників та викладачів технічних коледжів щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців (розроблення та впровадження в процес підготовки майбутніх ІТ-фахівців дисципліни «Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ», тренінгового курсу «Моя професія – моє майбутнє», ділової гри «Прийом на роботу. Співбесіда»); програми семінару «Психолого-педагогічна компетентність викладача» для професійного розвитку викладачів технічних коледжів; діагностичного інструментарію для моніторингу конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. Рекомендовано переглядати та доповнювати програму підготовки майбутніх ІТ-фахівців новими модулями та дисциплінами, що пов'язані з сучасними тенденціями та технологіями. Доцільно впроваджувати в процес підготовки майбутніх ІТ-фахівців елементів STEM-освіти.

Основний зміст розділу опубліковано в роботах автора [223], [224], [225], [226], [231], [232], [234], [238], [239].

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано вирішення актуального педагогічного завдання – формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. Підсумки проведеного педагогічного дослідження дали можливість сформулювати висновки та рекомендації щодо наукового і практичного використання одержаних результатів:

1. Результати теоретичного аналізу наукових джерел, психолого-педагогічних досліджень, нормативно-правових документів та міжнародного досвіду підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій засвідчили, що проблемі формування конкурентоспроможності здобувачів вищої освіти приділяється значна увага. Однак поза увагою вчених залишилася проблема формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах з врахуванням міжнародного досвіду.

2. За результатами аналізу наукових праць обґрунтовано зміст та структуру конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, яку розглянуто як складну характеристику, що проєктується на всі сфери життєдіяльності фахівця, дозволяє йому, відповідно рівня професійної підготовки та професійно-особистісних якостей, брати участь і отримувати переваги в конкурентних відносинах у сфері інформаційних технологій.

Визначено та обґрунтовано структурні компоненти, критерії конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій (мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний, особистісно-рефлексивний), показники (наявність значущих ціннісних орієнтацій, що сприяють формуванню конкурентоспроможності, сформованість мотивації до навчання та професійного зростання; розуміння сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності, наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних систем та мереж, новітніх технологій в ІТ-

галузі; володіння системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань; володіння мовами програмування та методами розроблення програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем; володіння англійською мовою; здатність використовувати отримані знання для ідентифікації, формулювання і розв'язання професійних завдань, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей; вміння застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей та правил експлуатації програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж для вирішення професійних завдань; здатність здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання професійних задач; здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів; вміння використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування; здатність адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати та приймати рішення для самостійного розв'язання професійних завдань; рівень сформованості пріоритетних професійно-особистісних якостей, які впливають на здатність майбутніх ІТ-фахівців до діяльності в умовах конкуренції) й рівні (високий, середній, низький) сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

3. В процесі дослідження визначено та обґрунтовано комплекс педагогічних умов, які сприяють формуванню конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах, а саме: створення освітнього середовища, що сприятиме розвитку конкурентної активності між учасниками освітнього процесу; мотивація майбутніх ІТ-фахівців до професійно-особистісного розвитку; використання інноваційних педагогічних технологій у процесі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців; розвиток психолого-педагогічної компетентності викладачів коледжів.

4. Розроблено модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. Структурними компонентами моделі визначено: методологічно-цільовий, змістово-процесуальний та оцінювально-результативний блоки.

Методологічно-цільовий блок включає мету, завдання, концептуальні підходи (системний, компетентнісний, контекстний, діяльнісний та особистісно-орієнтований) та педагогічні принципи (орієнтованість освітнього процесу на розвиток особистості майбутніх ІТ-фахівців; забезпечення органічної єдності теоретичної і практичної підготовки майбутніх ІТ-фахівців; раціонального застосування інноваційних методів і засобів навчання на різних етапах підготовки майбутніх ІТ-фахівців; активності та творчої самостійності майбутніх ІТ-фахівців) формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Розкриття змісту змістово-процесуального блоку моделі здійснено шляхом визначення змістового наповнення поняття конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця, педагогічних умов формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, форм та засобів навчання, методів діагностування рівня сформованості їх конкурентоспроможності.

Оцінювально-результативний блок містить визначені рівні сформованості конкурентоспроможності та результат – підвищення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах.

5. Результати формувального етапу педагогічного експерименту підтвердили результативність розробленої моделі. Кількісні та якісні зміни сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у здобувачів вищої освіти експериментальної групи за обраними критеріями та показниками показали позитивну динаміку, а саме: частка осіб експериментальних груп з високим рівнем зросла на 15,4%, з середнім рівнем – на 0,9%, з низьким рівнем скоротилася на 16,3%. У контрольній групі частка осіб з високим рівнем зросла на 3,7%, з середнім рівнем – на 4,8%, з низьким рівнем скоротилася на 8,6%.

Використання методів математичної статистики (критерій Пірсона χ^2) підтвердили коректність результатів за рівнями сформованості всіх компонентів конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій (для рівня значущості $p = 0,05$, $\chi^2_{\text{емп}} = 6,3875$; $\chi^2_{\text{кр}} = 5,991$; $\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{кр}}$).

6. Отримані результати педагогічного експерименту дали можливість розробити методичні рекомендації для керівників та викладачів технічних коледжів щодо впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. До перспективних напрямів досліджень доцільно віднести вивчення особливостей дистанційного навчання майбутніх ІТ-фахівців, створення умов для залучення здобувачів освіти до розроблення стартапів та роботи бізнес-інкубаторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абабілова Н. М. Конкурентоздатність – необхідна умова розвитку особистості. *Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського: зб. наук. праць*. Спецвипуск «Сучасні тенденції педагогічній науці України та Ізраїлю: шлях до інтеграції», Одеса. 2010. С. 9–13.
2. Александрова О. С. Конкуренція: благо чи зло. Специфіка та тенденції розвитку. К.: Обрій, 2006. 144 с.
3. Алексєєва О. І. Психологічне забезпечення розвитку конкурентоздатності управлінського персоналу освітніх організацій державної форми власності: дис.канд. психол. наук: 19.00.10/Національна академія педагогічних наук України, Інститут психології ім. Г. Костюка. Київ, 2016. 327с.
4. Альхімович О. О. ІТ-освіта: потрібна еко-система [Електронний ресурс] URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/alchymovich/it-osvita-chi-potribna-eko-sistema-1710580.html>
5. Аляб'єва С. С., Коваль К. О., Мензул О. М. Працевлаштування випускників вищих навчальних закладів: проблеми та державний інструментарій їх вирішення. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, 2014. №1. С.128–133.
6. Андреев В. И. Конкурентология: учебный курс для творческого саморазвития конкурентоспособности. Казань: Центр инновационных технологий, 2013. 468 с.
7. Андреева Г. М. Социальная психология: учеб. для высш. учеб. завед. М. : Аспект Пресс, 2001. 376 с.
8. Андріяко Т. Ю. Педагогічна сутність і структура конкурентоспроможності фахівця [Електронний ресурс] URL: http://intellect-invest.org.ua/ukr/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science

9. Ансофф И. И. Стратегическое управление / под ред. Л. И. Евненко; пер. с англ. М.: Экономика, 1989. 519 с.
10. Анцупов А. Я., Шипилов А. И. Конфликтология: учебник для вузов. М.:ЮНИТИ, 2000. 551 с.
11. Атаманчук Ю. Організаційно-педагогічні умови формування конкурентоспроможності випускника вищого навчального закладу. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2012. №3. С.8–14. [Електронний ресурс] URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2012_3_3
12. Бабій Г. В. Аналіз вимог до особистісних та професійних якостей інженерів із програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійного спілкування. *Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology*, 2013. №7. С. 17–21.
13. Баклицький І. О. Психологічні особливості навчальної мотивації студентів. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. Серія психологічна:збірник /Львівський держ. ун-т внутр. справ. Львів, 2008. №2. С.16–27.
14. Бандура А. Теория социального научения. М.: Евразия, 2001. 320 с.
15. Бардус І. О. Структура та зміст професійної компетентності фахівців у галузі інформаційних технологій. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти. Збірник наукових праць*. № 54–55. Харків: УПА, 2017. С. 55–64
16. Батаршев А. В. Диагностика профессионально важных качеств: Питер, 2007. 192 с.
17. Безбородих С. М. Змістовні характеристики поняття «конкурентоспроможна особистість». *Вісник ЛНУ ім.Т.Г. Шевченка*. № 19 (254). Ч. III, 2012. С.6–12. [Електронний ресурс] URL: http://dspace.ltsu.org/bitstream/123456789/299/1/V%E2%84%96%2019_%D0%A7.3.pdf#page=7
18. Безбородих С. М. Формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів у процесі професійної підготовки: дис. канд. пед. наук: 13.00.04/ ДЗ

«Луганський національний університет ім. Т. Шевченка». Старобільськ, 2016. 272 с.

19. Бех І. Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці. *Педагогіка і психологія: вісник АПН України*, 2009. № 2. С. 27-33.

20. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)*. 2017. С.191–198.

21. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. Овчарук. К.: К.І.С. 2004. С. 45–50.

22. Бідюк Н. М. Підготовка бакалаврів технічного профілю в університетах Великобританії. *Шлях освіти*. 2000. № 2. С. 22–24.

23. Бідюк Н. М., Балацька Л. М. Освіта у Великій Британії: навчальний посібник. Хмельницький: ТУП, 2000. 126 с.

24. Богиня Д. П. Формирование конкурентоспособности рабочей силы в системе социально-трудовых отношений. *Формування конкурентоспроможності робочої сили: зб. наук, праць*. Серія «Економіка праці та соціальної сфери». К.: Ін-т економіки НАН України, 2003. С. 13

25. Бойченко Н. М. Сучасний університет: ціннісно-етичний вимір: монографія. К.: Промінь, 2015. 296 с.

26. Бондар В. І. Конкурентоспроможність і конкурентоздатність як домінантні характеристики сучасного фахівця - освітянина: понятійно-категоріальний контекст. *Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету: матеріали звітно-наук. конф. викладачів ун-ту за 2007 р.*; М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 2008. С. 3–6.

27. Братко М. В. Структура освітнього середовища вищого навчального закладу. *Наукові записки* / ред. кол.: В. В. Радул, В. А. Кушнір та ін. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. №135. С. 67–72.
28. Братко М. Система освіти США: структура, традиції управління, особливості вищої освіти. *Освітологічний дискурс*, 2017. № 3–4 (18–19)
29. Бурдига І. ІТ-бум в Україні: ринок росте – освіта відстає [Електронний ресурс] URL: <https://www.dw.com/uk/it-бум-в-україні-ринок-росте-освіта-відстає/a-41453482>
30. Варій М. Й. Загальна психологія: навчальний посібник. 2-ге видання. К.: «Центр учбової літератури», 2007. 968 с.
31. Васильева Е. Ю. Образовательная среда вуза как объект управления и оценки. *Университетское образование: практика и анализ*, 2011. № 4. С.76 – 82.
32. Васильєв В. В. Соціальна адаптація особистості до професійної діяльності. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2006. №14. С. 215–221.
33. Вачков И. В. Психология тренинговой работы: содержательные, организационные и методические аспекты ведения тренинговой группы. М.: Эксмо, 2007. 416 с.
34. Вдовенко І. С. Стратегія розвитку професійної освіти та напрямки щодо її покращення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки, 2015. №124. С. 136–139. [Електронний ресурс] URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2015_124_36
35. Веб-квест у професійному навчанні: методичні рекомендації/ Т. М. Герлянд, Н. В. Кулалаєва, Т. М. Пашенко та ін. Київ: ІПТО НАПН України, 2016. 141 с.
36. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з додатками і доповненнями) /голов. ред. В. Т. Бусел. К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.
37. Вем Олександр. Не дай себя обмануть! (Язык жестов: о чем умолчал Пол Экман) [Електронний ресурс] URL: <https://psy.wikireading.ru/50748>

38. Вербицкий А. А. Теория и технологии контекстного образования: учебное пособие. М.: МПГУ, 2017. 248 с.
39. Вершинська О. Б. Проблеми формування навчальної мотивації студентів ВНЗ [Електронний ресурс] URL:http://tme.umo.edu.ua/docs/Dod/1_2010/VERSHYNSKA.pdf
40. Випускники українських ВНЗ очима роботодавців:/А. Кашин, Є. Польщакова та ін./ [Електронний ресурс] URL: http://www.yourcompass.org/PDF%20Tables/Employees%20on%20University_Graduas.pdf
41. Вища ІТ-освіта в Україні у кількісному вимірі. *Вища школа*. 2009. №8. С.26–41
42. Вища комп'ютерна освіта та ІТ-індустрія /Т. Ю. Морозова., І. Б. Мендзєбровський, Ю. Й. Пероганич. *Вища школа*. 2008. № 3. С.40 – 48
43. Вінник М. О. Формування науково-дослідницької компетентності майбутніх інженерів-програмістів в умовах освітнього середовища вищого навчального закладу: дис. канд. пед. наук: 13.00.04/Херсонський державний університет. Херсон, 2016. 247 с.
44. Власюк А., Грицюк П. Підготовка фахівців з інформаційних технологій у контексті сучасних вимог [Електронний ресурс] URL: <http://www.stattionline.org.ua/pedagog/106/18950-pidgotovka-faxivciv-z-informacijnix-technologij-u-konteksti-suchasnix-vimog.html>
45. Власюк Г. В. Особенности социальной конкурентоспособности. *Наука и школа*. 2013. № 1. С. 173 – 180.
46. Внукова О. М. Методологічні засади професійної освіти: навчальний посібник. К.: КНУТД, 2015.198 с.
47. Вороновська Л. П. Актуалізація сучасної моделі майбутньої професії у процесі формування професійної мобільності студентів. Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології: зб. наук. праць. Херсон: ПП «Олді-плюс», 2015. №1(12). С. 11–14.

48. Высшие школы и университеты Англии: Кембриджский университет [Електронний ресурс] [Веб-сайт]. URL: <http://adelanta.info/encyclopaedia/education/cambridge/>.

49. Галаган Л. В. Сутність конкурентоздатності людини як економічного суб'єкта. *Актуальні проблеми психології: зб. наук. праць / Ін-т психології ім. Г. С. Костюка АПН України*, 2010. Т.1: Організаційна психологія. Економічна психологія. Соціальна психологія. Ч. 25. С. 102–111.

50. Галузевий стандарт вищої освіти України з напрямку підготовки 6.050102 «Комп'ютерна інженерія»: Збірник нормативних документів вищої освіти. К.: Видавнича група BVH, 2011. 85 с.

51. Герасименко К. ТОП-18 навыков, которые важны для ИТ-компаний при отборе кандидатов. Hard Skills и Soft Skills [Електронний ресурс] URL: <http://blog.sedicomm.com/2019/03/06/top-18-navykov-kotorye-vazhny-dlya-it-kompanij-pri-otbore-kandidatov-hard-skills-i-soft-skills/>

52. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія: навч. посіб. Дніпропетровськ, 2014. 416 с.

53. Глевацька Н. М. Конкурентоспроможність робочої сили як виробничий фактор. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2001. №417: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. С. 73–77.

54. Глобал Диалог [Електронний ресурс] [Веб-сайт]. URL: <https://www.globaldialog.ru/>

55. Головань М. С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду. *Вища освіта України*. 2008. № 3. С. 23–30.

56. Горбатюк О. В. Особистісно орієнтований підхід до навчання в ВНЗ у сучасних умовах. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка*. Серія : Педагогічна. 2014. №20. С. 252–253.

57. Гришина Н. Психология конфликта. СПб.: Питер, 2008. 544 с.

58. Грішнова О. А. Формування якості робочої сили та конкурентоспроможності працівника в процесі інвестування в людський капітал. *Конкурентоспроможність у сфері праці: зб. наук. праць*. Серія «Економіка праці та соціальної сфери». К.: Ін-т економіки НАН України, 2001. С.117–126.
59. Гура Т. В. Психологія досягнення успіху як напрям розвитку конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2013. № 4. С.105–111
60. Гуревич Р. С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навчальний посібник /Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко. Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. 348 с.
61. Гурська О. О. Аналіз професійно важливих якостей фахівців в галузі інформаційних технологій. *Вісник Національного авіаційного університету*. Серія: Педагогіка. Психологія: зб. наук. праць. 2016. №2(9). С. 56 – 61.
62. Дахин А. Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределенность. *Педагогика*, 2003. № 4. С. 51–57.
63. 20 самых перспективных университета в сфере IT - информационных технологий [Електронний ресурс] URL: <https://simplex.ua/articles/20it>.
64. Де найкраще вчитися за версією Times Higher Education World University Rankings 2020 [Електронний ресурс] URL: <https://grade.ua/uk/news/times-higher-education-world-university-rankings-2020/>
65. Дейнега О. В. Методологічні аспекти оцінювання конкурентоздатності підприємств. *Наукові праці Вінницького національного технічного університету*. Електронне наукове фахове видання. Відділ Логістика, 2008. С. 61–68. [Електронний ресурс] URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/VNULP/Logistyka/2008_623/10.pdf
66. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»). *Вища освіта в Україні. Нормативно-правове регулювання*. К.: ФОРУМ, 2003. С. 51–93.

67. Дефіцит ІТ-фахівців в Україні становить 30% [Електронний ресурс]
URL: <http://education.unian.net/ukr/detail/190597>
68. Дізнайтеся свій рівень англійської [Електронний ресурс]
URL: <http://www.britishcouncil.org.ua/english/learn-online/test>
69. Длугунович Н. А. Soft skills як необхідна складова підготовки ІТ-фахівців. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2014. №6. С. 239–242. [Електронний ресурс] URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_tekh_2014_6_47
70. Дмитренко Г. А. Мудра С. В. Управлінські індикатори підвищення якості вищої освіти: конкурентоспроможність і конкурентоздатність випускників. *Вісник післядипломної освіти: зб. наук. праць*. Київ: Атопол Груп, 2016. № 1(30). С.32–46.
71. Добровська Л. М. Інваріантна складова професійної компетентності з інформаційних технологій майбутніх інженерів. *Вісник НТУУ “КПІ”. Філософія. Психологія. Педагогіка*, 2010. №1. С.155–161
72. Драч І. І. Компетентнісний підхід як засіб модернізації змісту вищої освіти. *Проблеми освіти: наук.-метод. збірник*. К.: 2009. №58, ч. I. С.176–180
73. Дублінська модель універсальних характеристик компетенцій (дублінські дескриптори) [Електронний ресурс] URL: http://kneu.edu.ua/userfiles/dosl_univnauky/dublin_descr.pdf.
74. Дудко Л. А. Конкурентоспроможність спеціаліста в умовах ринкової економіки: дис. канд. соц. наук: 22.00.04/ Інститут соціології. Київ, 2004. 196 с.
75. Дяченко Н. О. Формування вмінь розв’язувати педагогічні задачі у майбутніх викладачів педагогіки на магістерському рівні: дис. канд. пед. наук: 13.00.04/ Ін-т вищої освіти НАПН України. Київ, 2015. 189 с.
76. Евплова Е. В. Конкурентология: учебно-методическое пособие. Челябинск: Изд-во ЮУрГГПУ, 2016. 97 с.
77. Евплова Е. В. Формирование качеств личностной конкурентоспособности будущего специалиста в условиях конкурентной

учебной среды. *Инновационные процессы в воспитании, обучении и развитии подрастающего поколения: сб. науч. трудов: в 3 т. / под. общ. ред. А. Ф. Аменда. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2010. Т. 3. С. 332–347.*

78. Евтух М. Б. Математичне моделювання в психологічних та соціологічних дослідженнях: підручник / М.Б. Евтух, М.С. Кулік, Е.В. Лузік, Т.В. Ільїна. К.: ТОВ «Інформаційні системи», 2012. 428 с.

79. Енциклопедія освіти/Акад. пед. наук України; голов. ред. В. Г. Кремень. К.: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

80. Єрохін С. А. Концепція професійної мотивації студентів як фактору конкурентності на ринку праці/С. А. Єрохін, Ю. В. Нікітін, І. В. Нікітіна. *Юридична наука*. 2011. №1. С. 20–28.

81. Жаріков Є., Крушельницький Е. Діагностика лідерських здібностей [Електронний ресурс] URL: <http://weblib.pp.ua/631-diagnostika-liderskih-sposobnostey-jarikov-22499.html>

82. Жданко Т. А. Образовательно-профессионального пространства ВУЗа как педагогическое условие формирования конкурентоспособности личности студента: дис. канд. пед. наук: 13.00.01/Иркутский государственный лингвистический университет, Иркутск, 2012. 210 с.

83. Жеребина О. Профессиональные стандарты в области ИТ: «инструкция по применению» [Електронний ресурс] URL: www.apkit.ru/files/itstandartszherebina.doc

84. Жукова В. О. Стратегічні напрями підвищення конкурентоспроможності випускників ВНЗ в умовах формування інноваційної моделі економіки. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. Бердянськ, 2012. № 3 (19). С.62–97

85. Зелінський С. С. Формування інформатичної компетентності майбутніх інженерів у процесі професійної підготовки: дис. канд. пед. наук: 13.00.04/ДВНЗ «Криворізький національний університет». Кривий Ріг, 2016. 260 с.

86. Зінченко А. Г., Саприкіна М. А. Навички для України 2030: погляд бізнесу/За ред. М. А. Саприкіної. К.: ТОВ «Видавництво «ЮСТОН». 2016. 36 с.
87. Золотарьова О. В. Формування ціннісних орієнтацій студентів у процесі виховної роботи вищого технічного навчального закладу: дис...канд.пед.наук: 13.00.07/ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет». Слов'янськ, 2016. 269 с.
88. Зубик Л. В. Формування професійних компетентностей майбутніх бакалаврів з інформаційних технологій у процесі вивчення фахових дисциплін: дис...канд.пед.наук: 13.00.04/Національний університет водного господарства та природокористування. Рівне, 2016. 342 с.
89. Изучение инженерного дела в США. Самые востребованные инженерные специальности. Рейтинги инженерных университетов США за 2018 год [Електронний ресурс] URL: https://interstudentline.com/article/izuchenie-inzhenernogo-dela-v-ssha_-samie-vostrebovannie-inzhenernie-spetsialnosti-reytingi-inzhenernih-universitetov--ssha-za-2018-god_.html
90. Информация об учебном заведении [Електронний ресурс] URL: <http://www.euroosvita.net/index.php/?Category=1&id=6168>
91. Іванова Л. В., Скорнякова О. В. «Soft skills» як важлива складова конкурентоспроможності фахівця з інформаційних технологій. *Молодий вчений*. 2018. №12 (64). Ч.1. С. 83–87.
92. Ільєнко О. Л. Системний та синергетичний підходи як методологічна основа дослідження проблеми конкурентоспроможності фахівця. *Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія»*. Харків, 2015. № 47. С. 125–134
93. Ільєнко О. Л. Сутність поняття «конкурентоспроможність спеціаліста» у психолого-педагогічних науках. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології*. 2014. №1. С. 89–92.
94. Кабак В. В. Комп'ютерні програми та електронні навчальні системи як засоби інформатизації процесу підготовки майбутніх фахівців

комп'ютерних спеціальностей. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. Луцьк, 2017. №27. С. 20–25.

95. Каверіна О. Г. Інтегративний підхід до формування готовності студентів вищих технічних навчальних закладів до професійної комунікації: монографія. Д.: ООО Фірма “Друк-Інфо”, 2009. 275 с.

96. Камінська О. Формування професійно ціннісних орієнтацій студентів технічного університету. *Молодь і ринок*. К.: 2011. №5 (76). 111–114 с.

97. Кар'єра та кар'єрні орієнтації: вивчення змісту понять / Н. В. Перегончук, М. П. Фальчук. *Молодий вчений*. 2018. № 12(1). С. 60– 64. [Електронний ресурс] URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2018_12_%281%29_

98. Карабін О. Й. Професійний саморозвиток у майбутніх фахівців комп'ютерного профілю. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія «Педагогіка та соціальна робота». 2010. № 29. С.60–63.

99. Карамушка Л. М. Формування конкурентоздатної управлінської команди на матеріалі діяльності освітніх організацій: монографія/Л. М. Карамушка, О. А. Філь. К.: ІНК ОС, 2007. 268 с.

100. Карпов А. В. Рефлексивність як психічне властивість і методика її діагностики. *Психологічний журнал*. 2003, т. 24. №5. С.45-57

101. Кашапов М. Теория и практика решения конфликтных ситуаций. Краткий словарь. Ярославль: Ремдер, 2003.183 с.

102. Класифікатор професій ДК 003:2010. К.: Соцінформ, 2010. 746 с.

103. Климова Т. Е. Педагогическая диагностика: учеб.пособие. Магнитогорск: МаГУ, 2000.123 с.

104. Коваль К. О. Розвиток «soft skills» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2015. № 2. С.62–167

105. Коваль О. Тематичний словник-довідник з психології та педагогіки: навчальний посібник. Тернопіль: ТНЕУ, 2013. 138 с.

106. Ковалюк Т. Про розвиток ІТ-освіти України /Т. Ковалюк, О. Єфіменко. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка".* 2011. №719: Комп'ютерні науки та інформаційні технології. С. 293–297.

107. Ковалюк Т. В. Проектно-орієнтований підхід до розвитку ІТ – освіти. *Інформатизація вищої освіти. Управління розвитком складних систем.* 2013. №3. С.140–142

108. Ковтун О. В. Контекстний підхід як методологічний концепт формування професійно-мовленнєвої діяльності майбутніх авіаційних операторів. *Вища освіта України.* Т.V(23). 2010. С.459–468. [Електронний ресурс] URL: <http://er.nau.edu.ua/jspui/bitstream/NAU/4467/14.pdf>

109. Комп'ютерні науки та комп'ютерна інженерія в США [Електронний ресурс] URL: https://osvita.ua/abroad/higher_school/united-states/63728/

110. Конкуренція як соціальне явище: український контекст/Л. Д. Александрова, О. С. Кривега. *Культурологічний вісник.* 2004. №13. С. 73–76. [Електронний ресурс] URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kultv_2004_13_15

111. Коноплянський Д. А. Педагогическая стратегия формирования конкурентоспособности выпускника ВУЗа: дис...док.пед.наук: 13.00.08 /Кемеровский государственный университет. Кемерово, 2017. 371 с.

112. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>

113. Коростіль Л. А. Самоосвіта особистості як соціальне та педагогічне явище. *Педагогічні науки: зб. наук. праць.* Суми: Видавництво СумДПУ, 2009. №1. С. 138–145.

114. Корчевський Д. О. Теоретико-методичні основи інтеграції змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну:

дис...докт.пед.наук: 13.00.03/Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2017. 550 с.

115. Котенєва Ю. М. Етапи формування конкурентоспроможності майбутнього фахівця як маркеру його професійної кар'єри. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2018. №1(42). С.111–117

116. Кочерга О. В. Дослідно-експериментальна робота «Програма розвитку професійної компетентності педагогічного персоналу навчального закладу» [Електронний ресурс] URL: <http://school23.kiev.ua/osnovna-informatsiya/shkilni-proekti>

117. Краевский В. В. Общие основы педагогики: уч.для студ. высш. пед. уч. завед. М.: Издат. центр «Академия», 2008. 256 с.

118. Кримова М. О. Компетентнісна основа освітньої системи України та її роль в формуванні конкурентоспроможності фахівця. *Вісник Донецького ун-ту*. Серія «Економіка і право». Донецьк: ДОННУ, 2011. Т. 1. С. 89–91.

119. Кримова М. О. Життєвий цикл розвитку конкурентоспроможності фахівця, чинники та складові його формування. *Вісник Донецького ун-ту*. Донецьк: ДонНУ, 2011. С. 89–91.

120. Круглик В. С. Система підготовки майбутніх інженерів-програмістів до професійної діяльності у вищих навчальних закладах: дис...докт.пед.наук: 13.00.04/Запорізький нац. ун-т; Мелітопольський держ. пед. ун-т ім. Б. Хмельницького. Запоріжжя, 2018. 682 с.

121. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник. К.: Знання, 2005. 486 с.

122. Куньч З. Й. Універсальний словник української мови. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2005. 848 с.

123. Курзаева Л. В. Конкурентоспособность будущих специалистов по информационным технологиям: феномен, модель и методика развития в

процессе профессиональной подготовки в вузе: монографія. Магнитогорск: МаГУ, 2010. 160 с.

124. Лаврентьев Г. В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов/ Г. В. Лаврентьев, Н. Б. Лаврентьева, Н. А. Неудахина. Барнаул: Изд-во АлтГУ. Ч. 2. 2004. 232 с.

125. Леган І. М. Конкурентоспроможність молоді на ринку праці: шляхи забезпечення та напрями підвищення: дис...канд. екон. наук: 08.00.07/Національна академія наук України, Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи. Київ, 2015. 258 с.

126. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. [2-е изд.]. М.: Смысл. Академия, 2005. 352 с.

127. Лисовец Н. М. Профессиональная мотивация студентов как способ активации обучения [Электронный ресурс] URL: <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2012/iem/temnenko/library/article5.htm>.

128. Литвин Т. Компетентнісний підхід у системі вищої освіти України: аналіз базових понять. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. Львів, 2012. № 2. С. 9–14.

129. Лісовська О. М. Формування конкурентоспроможності майбутніх кваліфікованих робітників у закладах професійної освіти сфери послуг: дис...канд.пед.наук.: 13.00.04/ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Одеса, 2018. 266.

130. Лісогор Л. С. Працевлаштування випускників на ринку праці: проблеми та перспективи. *Ринок праці та освітніх послуг: пошук взаємодії*/ Під ред. І. Л. Петрової. №1. К.: Таксон, 2007. С. 99–109.

131. Лобач Н. Освітнє середовище як засіб формування інформаційно-аналітичної компетентності студентів. *Наукові записки*. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти, 2014. № 5. С. 42–46

132. Лозовецька В. Методологічні підходи до формування кар'єри майбутніх фахівців. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти*

НАПН України. Серія: Професійна педагогіка. 2014. № 8. С. 21–27.
[Електронний ресурс] URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpto_2014_8_5/

133. Лубянова О. В. Професіограма фахівця з інформаційних технологій. *Педагогічні науки. 2014. № 116. С. 148–154.*

134. Луговий В. І. Компетентності і компетенції: Поняттєво-термінологічний дискурс. *Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології. К.: Гнозис, 2009. 630 с.*

135. Майковська В. І. Модель конкурентоспроможного фахівця як результат урахування вимог щодо якості й ефективності його професійної підготовки. *Наукові записки кафедри педагогіки: зб. наук. праць, 2013. №31. С.132–138.*

136. Максимчук Л. В. Створення професійно-мотиваційного середовища для підготовки майбутніх фахівців. *Науковий вісник Чернівецького ун-ту: зб. наук. праць. № 605. Педагогіка та психологія. Чернівці: Рута, 2012. С. 54–60.*

137. Маркова А. К. Психология профессионализма. М.: 1996. 196 с.

138. Марцева Л. О. Формування професіоналізму молодших спеціалістів технічного профілю засобами інформаційних технологій. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: зб.наук. праць Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи». К.: 2012. С. 313–316*

139. Матвійчук Л. А. Основи формування професійних знань майбутніх інженерів-програмістів засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Педагогіка вищої та середньої школи. 2013. № 37. С.339–342.*

140. Медведь В. В. Основи формування конкурентоспроможності фахівця: чинники, складові, критерії. *Теорія та методика управління освітою. 2011. №7. С.45–49.* [Електронний ресурс] URL: http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/ttmuo/2011_7/9.pdf.

141. Методика диагностики ригидности [Електронний ресурс] URL: <https://psycabi.net/testy/609-test-na-rigidnost-metodika-dagnostiki-rigidnosti>.

142. Методика для диагностики учебной мотивации студентов (А. А. Реан и В. А. Якунин, модификация Н. Ц. Бадмаевой) [Электронный ресурс] URL: https://www.eztests.xyz/tests/personality_badmaeva
143. Методика Карпова А.В. Диагностика рефлексии [Электронный ресурс] URL: <https://psylist.net/praktikum/00254.htm>
144. Методика Рокича «Ценностные ориентации» [Электронный ресурс] URL: <http://psycabi.net/testy/320-metodika-rokicha>
145. Митина Л. М. Психология развития конкурентоспособной личности. М.: МПСИ. 2002. 400 с.
146. Мозолук Т. М. Готовність ІТ-фахівців до використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності як складова професійної готовності. *Педагогічний дискурс*. 2010. №1. С.133–138.
147. Морозов В. Філософія впровадження інновацій у педагогічний процес. *Вища освіта України*. 2014. № 2. С. 36–39.
148. Морозова Т. Ю. Про необхідність вивчення комп'ютерної етики майбутніми ІТ-фахівцями [Електронний ресурс] URL: <http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/vkpi/FPP/2006-2/05Morozova.pdf>.
149. Москаленко В. В. Соціалізація особистості. К.: Фенікс, 2013. 540 с.
150. Муратова Е. И. Методология и технология оценки готовности выпускников технических вузов к инновационной деятельности. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2009. [Електронний ресурс] URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Pipo/2009_24-25/09meiria.pdf
151. Мустафина Д. А. Формирование конкурентоспособности будущих инженеров-программистов в техническом вузе: дис... канд. пед. наук: 13.00.08/ Волгоград, 2010. 164 с.
152. Національна рамка кваліфікацій: розуміння і реалізація /В. Луговий, Ж. Таланова. *Професійно-технічна освіта*. 2010. №1. С.5–9.

153. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки [Електронний ресурс] URL: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>

154. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК009:2010.: Наказ Держспоживстандарту України №457 від 11.10.2010р. [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10>

155. Національний освітній глосарій: вища освіта /авт.-уклад.: І. І. Бабин, Я. Я. Болюбаш, А. А. Гармаш та ін.; за ред. Д. В. Табачника і В. Г. Кременя. К.:Плеяди, 2011. 100 с.

156. Невмержицкая М. В. Понятие конкурентноспособности личности: социально–философское измерение. *Збірник наукових праць «Гілея: науковий вісник»*. К. 2012. № 66. С.367–372

157. Невмержицька М. В. Формування конкурентоспроможності особистості в умовах масового суспільства: дис...канд.філософ.наук: 09.00.03/КНУ ім.Т. Г. Шевченка. Київ, 2014. 201 с.

158. Новиков А. М. Методология научного исследования: учеб-метод. пособ./ А. М. Новиков, Д. А. Новиков. М.: Либроком, 2010. 280 с.

159. Онопрієнко О. В. Концептуальні засади компетентнісного підходу в сучасній освіті. *Шлях освіти*. 2007. № 3. С. 32–37.

160. Освіта дорослих: енциклопедичний словник/за ред. В. Г. Кременя, Ю. В. Ковбасюка [упоряд.: Н. Г. Потасова, Ю. О. Молчанова та ін.]. К.: Основа, 2014. 496 с.

161. Освітні програми: Рекомендації до розроблення/уклад. В. П. Головенкін. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 39 с.

162. Освітній портал ТМ «Освіта в Україні» [Електронний ресурс] URL: <http://www.osvita.org.ua/abiture/enrnce>

163. Освітній проект «На Урок» [Електронний ресурс] URL: <https://naurok.com.ua/journal>

164. Освітня платформа «Критичне мислення» [Електронний ресурс]
URL: <http://www.criticalthinking.expert/>
165. Освітня програма 123 «Комп'ютерна інженерія» [Електронний ресурс]
URL: <https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya/bakalavr-123-komp-juterna-inzhenerija/osvitnja-programa-komp-juterna-inzhenerija>
166. Освітньо-професійна програма 122 «Комп'ютерна інженерія» [Електронний ресурс] URL: https://nure.ua/wp-content/uploads/Education_programs/2019/2019_bak_122__knt.pdf
167. Освітньо-професійна програма 123 «Комп'ютерна інженерія» ТНТУ ім. І. Пулюя [Електронний ресурс] URL: <https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000120/op123b.pdf>
168. Осипова Н. В. Модель формування дослідницької компетентності у майбутніх інженерів-програмістів. *Інформаційні технології в освіті*. 2014. № 20. С.150 – 159.
169. Оценка уровня общительности (тест В. Ф. Ряховского). Большая энциклопедия психологических тестов / Авт.-сост. А. А. Карелин. М: Эксмо, 2009. С. 290–291.
170. Павленко П. М. Проблемні питання підготовки ІТ-фахівців для промислових підприємств України. [Електронний ресурс]
URL: http://avia.nau.edu.ua/doc/2011/3/avia2011_3_1.pdf
171. Павлов О. А., Ковалюк Т. В. Стратегія розвитку системи підготовки ІТ-фахівців відповідно до потреб ІТ-індустрії. *Комп'ютерні науки: освіта, наука, практика*. [Електронний ресурс] URL: <http://conference.nuos.edu.ua>
172. Панчук Н. Роль ціннісних орієнтацій у професійному становленні особистості майбутнього фахівця. *Проблеми сучасної психології*. К., 2016. № 32. С.405–414. [Електронний ресурс] URL: <http://journals.uran.ua/index.php/2227-6246/article/view/157764/157041>

173. Перспективи розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і штучного інтелекту в економіках країн світу та України: монографія/ Кизим М. О., Матюшенко І. Ю., Шостак І. В. Х.: ВД «Інжек», 2012. 492 с.

174. Підбуцька Н. В. Психологія становлення професіоналізму майбутніх інженерів: дис..докт.псих.наук: 19.00.07/Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». Харків, 2017. 522 с.

175. Планування й розвиток професійної кар'єри учнівської молоді у системі професійно-технічної освіти: навчальний посібник/ [С. Алексєєва, Л. Єршова, Д. Закатнов, В. Лозовецька, В. Орлов]; за ред. Д. Закатнова. Житомир: «Полісся», 2018.186 с.

176. Платонов К. К. Структура и развитие личности. М.:Наука,1986.254 с.

177. Подкопаєв О. М. Особливості теоретичного та семантичного визначення конкурентоспроможності продукції [Електронний ресурс] URL: <http://www.podkopaev.org.ua/2010/04/27/osoblivosti-teoretichnogo-ta-semantichnogo-viznachennyakonkurentospromozhnostiprodukcii%D1%97>

178. Положення «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників», від 21 серпня 2019 року № 800 [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF>

179. Польсько - Японська Вища Школа Комп'ютерної Техніки [Електронний ресурс] URL: <https://mojaedukacja.com/universytety/wnz/polsko-japonska-wyzsza-szkola -technik-komputerowych>

180. Пометун О. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. *Рідна школа*. 2005. № 1. С. 65–69.

181. Попадич О. О. Педагогічні умови правового виховання майбутніх фахівців комп'ютерної галузі: дис...канд. пед. наук: 13.00.07 /Уманський держ. пед. ун-т ім.Павла Тичини. Умань, 2013. 200 с.

182. Портал професійного консультування [Електронний ресурс] URL: <http://profi.org.ua /profes /profes.shtml>

183. Портер М. Международная конкуренция /пер. с англ. М.:Международные отношения, 1996. 896 с.
184. Похильченко О. А., Крикавський Є. В. Конкурентоздатність: ознаки та чинники формування. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2009. № 5. Т. 3. С.267–270.
185. Приходько Ю. О., Юрченко В. І. Психологічний словник-довідник: навч. посіб. К.: Каравела, 2012. 328 с.
186. Про вищу освіту: Закон України, від 1 липня 2014 року № 1556-VII [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
187. Про внесення змін до Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки»: Закон України від 9.09.2010 р. № 2519-VI [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2519-17>
188. Про Державну національну програму "Освіта" ("Україна XXI століття"): Постанова КМУ від 03 листопада 1993 року № 896 [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-%D0%BF>
189. Про доцільність інтеграції освітніх ІТ-спеціальностей в єдине класифікаційне поле. *Вища школа*. 2010. № 11. С.26–36.
190. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України, від 26 листопада 2015 року №848-VIII [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua /laws/show/848-19>
191. Про національну програму інформатизації: Закон України, від 4 лютого 1998 року № 74/98-ВР [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80>
192. Про національну систему кваліфікацій: Проект закона Украины от 16.07.2009 №4843 [Електронний ресурс] URL: http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/JF3QJ00A.html
193. Про освіту: Закон України, від 05 червня 2017 року № 2145-VIII [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

194. Про фахову передвищу освіту: Закон України, від 6 червня 2019 року №2745-VIII [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19>
195. Проблемы IT-образования в Украине [Електронний ресурс] URL: http://ru.osvita.ua/vnz/high_school/17048/.
196. Проєкт Концепції STEM – освіти в Україні [Електронний ресурс] URL: http://mk-kor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf
197. Професійна кар'єра особистості в сучасних умовах: монографія/ В.Т. Лозовецька. Київ, 2015. 279 с.
198. Професійна освіта: навч. посібник / уклад. С.У. Гончаренко та ін.; ред. Н. Г. Никало. К.: Вища школа. 2000. С. 149.
199. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Видавництво ЖДУ ім. І.Франка, 2011. 412 с.
200. Психологія конфлікту: навчально-методичний посібник для підготовки магістрів усіх форм навчання /В. Я. Галаган, В. Ф. Орлов, О. М. Отич, О. О. Фурса. К.: ДЕТУТ, 2008. 422 с.
201. Разработчик курсов на платформе Open edx [Електронний ресурс] URL: <http://project.lektorium.tv/openedx>
202. Реан А. А., Кудашев А. Р., Баранов О. А. Психологія адаптації особистості. *Аналіз. Теорія. Практика*. М.: Прайм-Еврознак. 2006. 420 с.
203. Резник С. Д. Основы личной конкурентоспособности: учебное пособие. / С. Д. Резник, А.А.Сочилова. М.: ИНФРА-М. 2010. 181 с.
204. Рейтинг университетов мира QS [Електронний ресурс] URL: <https://www.educationindex.ru/articles/university-rankings/qs/>
205. Рекун Г. П. Діагностика навчальної мотивації студентів ВНЗ. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. №5. С.386–394. [Електронний ресурс] URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2015_5_48
206. Рівні володіння мовою: глобальна шкала [Електронний ресурс] URL: <http://www.univ.kiev.ua/ru/resources/tests4>

207. Робота на yandex [Електронний ресурс] URL: <https://rabota.yandex.ua>.
208. Розвиток теоретичних основ інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України / В. Ю. Биков, О. Ю. Буров, А. М. Гуржій, М. І. Жалдак, М. П. Лещенко, С. Г. Литвинова, В. І. Луговий, В. В. Олійник, О. М. Спірін, М. П. Шишкіна / наук. ред. В. Ю. Биков, С. Г. Литвинова, В. І. Луговий. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 214 с.
209. Романовська О. О. Організаційно-педагогічні умови підготовки конкурентноздатного фахівця в інженерно-педагогічних навчальних закладах: дис. канд. пед. наук: 13.00.04/Українська інженерно-педагогічна академія. Харків, 2010. 235 с.
210. Сайт компанії Itera Consulting [Електронний ресурс] URL: <http://www.iteraconsulting.com.ua>
211. Сайт компанії LizardSoft [Електронний ресурс] URL: <http://www.lizard-soft.com>.
212. Сайт компанії Luxoft Ukraine [Електронний ресурс] URL: <http://www.luxoft.ru>
213. Сайт компанії NetCracker [Електронний ресурс] URL: <http://www.netcracker.com/>
214. Сайт компанії SoftServe [Електронний ресурс] URL: <http://www.softserveinc.com/com>.
215. Сайт поиска работы №1 в Украине [Електронний ресурс] URL: <https://www.work.ua/>
216. Сайт пошуку роботи [Електронний ресурс] URL: <http://www.jobs.ua/ukr/>
217. Сайт Рада з конкурентоспроможності індустрії інформаційно-комунікаційних технологій України» [Електронний ресурс] URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/38391346/

218. Селевко Г. Компетентности и их классификация. *Народное образование*. 2004. № 4. С. 138–143.

219. Сергійчук О. М. Деякі аспекти реалізації особистісно орієнтованого підходу в навчальному процесі ВНЗ. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2016. № 2 (56). С. 389–397.

220. Симоненко С. В. Особливості професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії в університетах США. *Інформаційні технології в освіті та науці: IX Всеукраїнська науково-практична конференція* (18-19 травня 2017): збірник матеріалів. Мелітополь, 2017. С. 247–250

221. Скибицкий Э. Г. О соотношении понятий «информационно-образовательное пространство» и «информационно-образовательная среда». Сибирский педагогический університет. 2007. № 14. С.186–196

222. Скорнякова О. В. Аналіз провідних категорій компетентнісного підходу: збірник центру наукових публікацій «Велес» за матеріалами II міжн. наук.-практ. конф. «Наука і сучасність: виклики глобалізації» (Київ, 29 червня 2016 р.). Ч.2. К.: Центр наукових публікацій, 2016. С.62–66.

223. Скорнякова О. В. Аналіз сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ - фахівців у процесі вивчення фахових дисциплін в Одеському технічному коледжі ОНАХТ. *Наукове періодичне видання «Український психолого-педагогічний науковий збірник»*. Львів. 2016. Вип. 9 (09). С. 100–105.

224. Скорнякова О. В. Визначення важливих якостей конкурентоспроможного ІТ – фахівця: збірник тез міжн. наук.-практ. конф. «Психологія і педагогіка в системі гуманітарного знання ХХІ століття» (Харків, 7–8 грудня 2018 р.). Харків.: Східноукраїнська організація «Центр педагогічних досліджень», 2018. С.35–39.

225. Скорнякова О. В. Використання методу проектів у формуванні конкурентоспроможності майбутніх ІТ–фахівців: матеріали міжн. наук.-практ. конф. «Психологія і педагогіка на сучасному етапі розвитку наук:

актуальні питання теорії і практики» (Одеса, 16–17 грудня 2016 р.). Одеса.: ГО «Південна фундація педагогіки», 2016. С.96–98.

226. Скорнякова О. В. Експериментальна перевірка результативності моделі формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців у технічних коледжах: *збірник наукових праць III Всеукр. наук.-практ. конф. «Особистість студента та соціокультурне середовище університету в суспільному контексті»* (Київ, 23 травня 2019 р.). Київ, 2019. С. 95–100.

227. Скорнякова О. В. Зміст та структура конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій: *матеріали всеукр.наук.-практ.конф. «Практична педагогіка та психологія: методи і технології»* (Запоріжжя, 1–2 липня 2016 р.). Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2016. С. 78–83.

228. Скорнякова О. В. Компетентнісний підхід у підготовці конкурентоспроможного фахівця. *Київський науково-педагогічний вісник*. 2016. Вип. 9 (09). С. 51–57.

229. Скорнякова О. В. Методологічні аспекти формування конкурентоспроможності майбутнього ІТ – фахівця. *Науковий вісник інноваційних технологій. Збірник наукових праць*. Кривий Ріг. 2017. Вип.1 (13). С. 42–53.

230. Скорнякова О. В. Методологічні підходи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій: *medzinárodná vedecko-praktická konferencia «Inovatívny výskum v oblasti vzdelávania a sociálnej práce»* (Sládkovičovo, Slovak Republic, 10-11 marca) Vysoká škola Danubius, fakulta sociálnych štúdií, Sládkovičovo, Slovak Republic, 2017. С. 157–159.

231. Скорнякова О. В. Модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Науковий вісник Миколаївського національного університету ім. В.О.Сухомлинського*. Серія: «Педагогічні науки». 2016. Вип. 3 (54). С. 81–86.

232. Скорнякова О. В. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців: *матеріали міжн. наук.-практ. конф. «Сучасні інновації у сфері педагогіки та психології»* (Київ, 30 листопада – 1 грудня 2018 р.). К:Таврійський національний університет ім.. В. І. Вернадського, 2018. С.68–71.

233. Скорнякова О. В. Позиціонування навчальних закладів засобами інтернет-технологій – новий напрямок у профорієнтаційній роботі: *матеріали V наук.-метод. конф. серед викладачів ВНЗ I-II р.а. «Перспективи розвитку коледжів та їх роль у здобутті вищої освіти»* (Одеса, 14 березня 2018 р.). Одеса, 2018. С.39–41.

234. Скорнякова О. В. Профорієнтаційна робота як умова забезпечення конкурентоспроможності ВНЗ (з досвіду роботи Одеського технічного коледжу ОНАХТ): *матеріали IV наук.-метод. конф. серед викладачів ВНЗ I-II рівнів акредитації «Перспективи розвитку технікумів у здобутті вищої освіти»*. (Одеса, 31 березня 2017 р.). Одеса, 2017. С. 128–135.

235. Скорнякова О. В. Складові конкурентоспроможності фахівця з інформаційних технологій. *Наукові записки Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія: «Педагогічні науки»*. 2016. – Вип.СХХХ (130). С. 249–259.

236. Скорнякова О. В. Структура, критерії та рівні сформованості конкурентоспроможності майбутнього ІТ – фахівця: *матеріали міжн. наук.-практ. конф. «Психологія і педагогіка в системі гуманітарного знання XXI століття»* (Харків, 8–10 грудня 2016 р.). Харків.: Східноукраїнська організація «Центр педагогічних досліджень», 2016. С.72–75.

237. Скорнякова О. В. Теоретичні основи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2016. Вип. 1 (38). С. 253–257.

238. Скорнякова О. В. Формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Open educational e-environment of modern University*. №7. 2019. С.87-95. [Електронний ресурс] URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/267/pdf>

239. Скорнякова О. В. Шляхи формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців у технічних коледжах: *матеріали IV міжн. наук.-практ. конф. «Проблеми та перспективи розвитку освіти»* (Одеса, 22–23 червня 2018 р.). Одеса, 2018. С.74–78.

240. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.:Ось–89, 1997. 255 с.

241. Современный словарь по педагогике/ Под ред. Е. Е. Рапацевича. Мн.:Современное слово, 2001.1836 с.

242. Соколов Е. А. Инновационные модели профессиональной гуманитарной подготовки в вузе. М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2015. 192с. [Електронний ресурс] URL: https://studref.com/432442/pedagogika/test_otsenka_urovnya_tvorcheskogo_potentsiala_lichnosti#492

243. Сорока М. В. Освітнє середовище університетського коледжу як об'єкт управління. *Неперевна професійна освіта: теорія і практика. Науково-методичний журнал*, 2012. Випуск 1-2. 176 с.

244. Сорочан Т. М. Професійне управління сучасною школою: навч. посіб. Луганськ : Знання, 2003. 108 с.

245. Спірін О. М. Інформаційно-цифрові технології віртуального університету післядипломної освіти. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718722/1/%D0%86%D0%A6%D0%A2%20%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D1%83%20%D0%9F%D0%9E.pdf>

246. Стандарт вищої освіти України. Галузь знань 12 - Інформаційні технології; спеціальність 123 - Комп'ютерна інженерія. Перший

(бакалаврський) рівень – 2018. [Електронний ресурс] URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/123-kompyuterna-inzheneriya.pdf>

247. Стандарт вищої освіти України. Галузь знань 12 - Інформаційні технології; спеціальність 122 - Комп'ютерні науки. Перший (бакалаврський) рівень. 2019. [Електронний ресурс] URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuterni-nauki-bakalavr.pdf>

248. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). К.: ТОВ “ЦС”, 2015. 32 с.

249. Степанець Н. П. Поєднання сучасних дидактичних підходів як умова ефективної професійно-орієнтованої освіти. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. Серія 16: Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: зб. наук. праць. К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. Вип. 23 (33). С. 35–38

250. Стойка О. Я. Вища освіта США та України: відмінні та спільні риси. *Науковий Вісник Ужгородського Університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2017. №1 (40). С.280–283

251. Столярук Х. С. Модель формування конкурентоспроможності фахівця. *Вісник НТУ „ХП”*. Серія: Технічний прогрес і ефективність виробництва. Х.: НТУ „ХП”. 2013. № 45 (1018). С. 144–150.

252. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: навчальний посібник/ Г. Швачич, В. Толстой, Л. Петречук та ін. Дніпро: НМетАУ, 2017. 230 с.

253. Теоретичні засади науково-дослідницької діяльності суб'єктів освітнього процесу університетів: практичний посібник/Авторський колектив: В. Майборода, О. Ярошенко, Ю. Скиба; за ред. О. Ярошенко. Київ: Інститут вищої освіти НАПН України, 2015. 174 с.

254. Теоретичні та методичні засади управління підготовкою фахівців з педагогіки вищої школи на основі компетентнісного підходу в межах європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу: монографія /З. В. Рябова, І. І. Драч, Н. О. Приходькіна та ін. К.: ТОВ «Альфа-Реклама», 2014. 338 с.

255. Терелянская И. В. Психологические подходы к понятию конкурентоспособности личности/ Терелянская И. В., Курышева И. В. *Мир науки, культуры, образования*. Горно-Алтайск. 2012. № 2 (33). С.236–238.

256. Терьохіна О. Л. Формування технічного мислення майбутніх бакалаврів машинобудування у процесі фахової підготовки: дис. канд. пед. наук: 13.00.04 /Класичний приватний університет. Запоріжжя, 2016. 261 с.

257. Тест Беннета на техническую понятливость (тест на инженерное мышление) [Електронний ресурс] URL: <https://psiholocator.com/testy-iq/bennet>

258. Тест на саморазвитие. Диагностика реализации потребностей в саморазвитии [Електронний ресурс] URL: <http://12fan.ru/1453045412.html>

259. Тлумачний словник сучасної української мови/Л. П. Коврига, Т. В. Ковальова, В. Д. Пономаренко/за ред. д. філолог. наук, проф. В. С. Калашника. Харків: Белкар-книга, 2005. 800 с.

260. Тлумачний словник-мінімум української мови: близько 7,5 тис. слів. 2-е вид., доп. і переоб./ Л. О. Ващенко, О. М. Єфімов. К. : Довіра, 2000. 534 с.

261. Трайнев В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии (обобщения и рекомендации): учеб. Пособие /В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. М.: Дашков и К, 2009. 4-е изд. 280 с.

262. Тренды jobs.dou.ua [Електронний ресурс] URL: <https://jobs.dou.ua/trends/>

263. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/Т. І. Туркот. Київ: Кондор, 2011. 628 с.

264. Узгодження вимог професійних та освітніх ІТ-стандартів до компетентностей випускників ІТ-спеціальностей ВНЗ/Т. В. Ковалюк. *Вісник*

національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі. 2017. №872. с.229–240 [Електронний ресурс] URL: http://nbuv.gov.ua/ujrn/vnulpicm_2017_872_27

265. Український інститут майбутнього. «Україна 2030Е - країна з розвинутою цифровою економікою» [Електронний ресурс] URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>

266. Український педагогічний словник: довідкове видання / С. Гончаренко. К.: Либідь, 1997. 376 с.

267. Федеральный швейцарский технологический институт (ETH) Цюриха [Електронний ресурс] URL: <https://www.intem.ru/learning/countries/switzerland/vysshee-obrazovanie-v-shveytsarii/federalnyy-shveytsarskiy-tehnologicheskii-institut-eth-tsyurikha/>

268. Філь О. А. Особливості сприйняття конкуренції персоналом вищого навчального закладу приватної форми власності / О. А. Філь, В. В. Корсакевич. *Правничий вісник Університету «КРОК»*/ Вищий навчальний «Університет економіки та права «КРОК». Вип. 9. 2011. С. 155–161.

269. Флиер А. Я. Культура как фактор национальной безопасности. *Общественные науки и современность*. 1998. № 3. С. 181–187.

270. Формування дослідницьких компетентностей студентів спеціальності «Програмна інженерія» на прикладі викладання курсу «Групова динаміка та комунікації»/ Вінник М. О., Осипова Н. В., Тарасіч Ю. Г., Савенко А. П. *Наукові праці: наук.-метод. журнал*. № 216. Педагогіка. Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2014. С. 49–57

271. Хазова С. А. Развитие конкурентоспособности специалистов по физической культуре и спорту в процессе профессиональной подготовки: монографія. Майкоп, 2011. 328 с.

272. Хайек Ф. Индивидуализм и экономический порядок. М.: Изограф, 2000. 256 с.

273. Хайне П. Экономический образ мышления: пер. с англ. изд. 2-е, стереотипн. М.: Изд-во «Дело» при участии изд-ва «Catallaxy», 1992. 704 с.

274. Хапілова В. П. Соціально-психологічні умови формування конкурентоздатності майбутніх менеджерів: дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: 13.00.04 / Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України. Київ, 2006. 173 с.

275. Хуторской А. Ключевые компетентности как компонент личностно-ориентированной системы образования. *Народное образование*. 2003. № 2. С. 58–64.

276. Циба В. Алгоритм життєвого шляху успішної творчої особистості. *Соціальна психологія*. 2006. № 2 (16). С.3–15

277. Цифрова адженда України – 2020. Концептуальні засади. Першочергові сфери, ініціативи, проекти цифровізації України до 2020 року, 2016. 90 с. [Електронний ресурс] URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

278. Черненко Н. І. Педагогічні умови реалізації андрагогічного підходу у професійній підготовці робітників морського транспорту: дис..канд.. пед.наук: 13.00.04/Комунальний вищий навчальний заклад «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради. Херсон, 2016. 282 с.

279. Чуйко О. Уявлення студентської молоді про конкуренцію як міжособистісну взаємодію в сучасному суспільстві. *Збірник наукових праць: філософія, соціологія, психологія*. Івано-Франківськ: Вид-во ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”, 2014. Вип. 19, ч. 2. С. 71–78.

280. Чучиліна К. С. Чинники професійного успіху молодих фахівців у сучасному українському суспільстві: дис. канд. соц. наук: 22.00.04/Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна. Харків, 2016. 204 с.

281. Шаповалов В. И. Конкурентоспособность личности в парадигме инновационного педагогического менеджмента. *Научный журнал «Ярославский*

педагогический вестник». 2005. [Електронний ресурс]
URL: http://vestnik.yspu.org/releases/pedagoka_i_psichologiy/22_

282. Шевченко Н. Ф. Кар'єрні очікування як показник розвитку фахівця в процесі професійного становлення/ Н. Ф. Шевченко, М. В. Сурякова. *Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць*. Т.7. №16. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2008. С.193–198

283. Шишкина Е. С. Факторы, влияющие на повышение конкурентоспособности выпускников вузов. *Основы ЭУП*. 2013. №5 (11). [Електронний ресурс] URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/factory-vliayayuschie-na-povyshenie-konkurentosposobnosti-v-vuzov>

284. Шишов С. Е. Компетентностный подход к образованию: прихоть или необходимость?/С. Е. Шишов, И. Г. Агапов. *Стандарты и мониторинг в образовании*. 2002. № 2. С. 58–62.

285. Щедролосьєв Д. Є. Компетентнісний підхід до підготовки інженерів-програмістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. №4(24). [Електронний ресурс] URL: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/e-journals/ITZN/2011_4/11schdey.pdf

286. Щербакова Н. В. Трансформація ціннісних орієнтацій сучасної української молоді: соціально-філософський аналіз: дис..канд.. філ..наук: 09.00.03/Київський університет імені Бориса Грінченка. Київ, 2017. 196 с.

287. Экспресс-диагностика организаторских способностей. [Електронний ресурс] URL: <https://vsetesti.ru/145/>

288. Яворський А. Майбутнє для молодих ІТ-фахівців в Україні [Електронний ресурс] URL: https://biz.nv.ua/ukr/experts/yavorsky_a.html

289. Ягоднікова В. В. Застосування технології розвитку критичного мислення у процесі підготовки майбутніх фахівців. *Вісник післядипломної освіти: зб. наук. праць*/ голов. ред. В. В. Олійник. К.: Геопринт, 2009. Ч.1. №11. С.190–196.

290. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М.: Смысл, 2001. 365 с.
291. Alison Doyle. Important Soft Skills for Information Technology. URL: <https://www.thebalancecareers.com/top-information-technology-it-soft-skills-2063781>
292. Berglund, A., & Heintz, F. (2014). Integrating Soft Skills into Engineering Education for Increased Student Throughput and more Professional Engineers. Lths 8:e Pedagogiska Inspirationskonferens, (December)
293. Champlain College: Champlain's Computer Science & Innovation major (Web-сайт) URL: <https://www.champlain.edu>
294. Computer Science Curricula 2013 – Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science URL: <http://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>
295. Curriculum MIT EECS. URL: <http://www.eecs.mit.edu/academics-admissions/undergraduate-programs/curriculum>
296. Daniel Bortz. Soft skills to help your career hit the big time. URL: <https://www.monster.com/career-advice/article/soft-skills-you-need>
297. Del Carpio, Ximena, Olga Kupets, Noël Muller, and Anna Olefir. 2017. Skills for a Modern Ukraine. Overview booklet. World Bank, Washington, DC. License: Creative Commons Attribution CC B Y 3.0 IGO
298. Deseco. Definition and Selection of Competencies. Nheoretical and Conceptual Foundation (DESECO). Strategy Paper on Key Competencies. An Overarching Frame of Reference for an Assessment and Research Program – OECD (Draft) URL : <http://www.deseco.admin.ch>. – Title from the screen
299. Faheem A., Fernando Capretz L., Bouktif S. & Campbell, P. (2013). Soft Skills and Software Development: A Reflection from Software Industry. International Journal of Information Processing and Management, 4(3), 171–191
300. Intel Capital. URL: <http://iteach.com.ua/about/>

301. Marist College. URL: <https://www.marist.edu/computer-science-math/computer-science-program>
302. Matviichuk L. A., Kukhar L. O., Hnedko N. M., "Examining Factors of Using Information and Communication Technologies For E-Learning Organization". Science and education. №6. с.68-73. 2017. UDC: 004:378; DOI URL: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2017-6-11>
303. National University of Singapore. URL: <http://nus.edu.sg/>
304. Oregon Tech. URL: <https://www.oit.edu/academics/degrees/information-technology> (дата звернення: 06.12.2019)
305. Politechnika Warszawska. URL: <https://www.pw.edu.pl/Badania-i-nauka/%20Aktualnosci/Otwarcie-Szanghajsko-Warszawskiego%20Laboratorium-%20Sztucznej-Inteligencji>
306. Politechnika wrocławska. URL: <https://wiz.pwr.edu.pl/>
307. Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych. URL: <https://www.pja.edu.pl>
308. Prometheus – найкращі онлайн-курси України та світу [Електронний ресурс] URL: <https://prometheus.org.ua/>
309. Thinyane H. (2013). Academic perceptions of the ideal computer science student. South African Computer Journal, (50), 28–40.
310. Tuning Educational Structures in Europe. – Access mode. URL: www.let.rug.nl/TuningProjekt/index.htm.
311. University of Cambridge. URL: <https://www.cam.ac.uk>
312. University of Oxford. URL: <http://www.ox.ac.uk>
313. Uniwersytet Warszawski. URL: <https://www.uw.edu.pl/>

ДОДАТКИ

Додаток А
Додаток А.1

Трактування терміну «конкурентоспроможність»

Автор	Трактування
С. Безбородих [18]	характеристика особистості, що виражається у здатності вистояти й перемогти в конкурентній боротьбі
І. Вдовенко [34]	вміння проявити і використати свої особистісні, професійні та ділові якості, швидше й краще від інших реалізувати власний потенціал у конкретних умовах виробничої діяльності й мати можливість отримувати відповідну винагороду, досягти певного соціального статусу та забезпечити надійність свого життєвого становища, стабільність та професійне зростання
В. Майковська [135]	сукупність знань, умінь, навичок, компетенцій, якостей і властивостей, що забезпечують спрямованість фахівця на успішну професійну діяльність та обумовлюють задоволення ним особистісних і суспільних потреб у професійному становленні й розвитку в умовах ринку праці
В. Шаповалов [281]	соціально-орієнтована система здібностей, властивостей і якостей особи, що характеризує її потенційні можливості в досягненні успіху (у навчанні, професійній і поза професійній життєдіяльності), визначає адекватну індивідуальну поведінку в умовах, що динамічно змінюються, забезпечує внутрішню упевненість в собі, гармонію з собою і навколишнім світом.
М. Невмержицька [157]	здатність людини вбачати у своїй діяльності результативність, яка дозволяє їй стати успішною, реалізувавши свої можливості, або завдяки своїй творчості та креативності втілювати в життя свої ідеї.
Є. Євплова [77]	это комплексная характеристика какого-либо субъекта (объекта), выражающаяся в способности отвечать каким-либо потребностям.
О. Ільєнко [93]	інтегральна характеристика особистості, що уявляє собою єдність професійно та соціально-значущих, особистісних якостей, включає до свого складу його професійну компетентність, професіоналізм, професійну майстерність, мобільність...., що забезпечує його високий професійний статус, високу рейтингову позицію на галузевому ринку праці, вигідно виокремлює його від інших учасників конкуренції,...в цілому сприяє його затребуваності на ринку праці.

Додаток А.2

Трактування терміну «конкурентоспроможність фахівця»

Автор	Трактування
С. Безбородих [18]	конкурентоспроможність фахівця – це багаторівневе інтегральне особистісне утворення, що проектується на всі сфери життєдіяльності людини, дозволяє особистості, відповідно до її індивідуальних здібностей, брати участь і отримувати переваги в конкурентних відносинах в обраній для себе сфері професійної діяльності.
І. Вдовенко [34]	конкурентоспроможність робітника - вміння проявити і використати свої особистісні, професійні та ділові якості, швидше й краще від інших реалізувати власний потенціал у конкретних умовах виробничої діяльності й мати можливість отримувати відповідну винагороду, досягти певного соціального статусу, забезпечити надійність свого життєвого становища, стабільність. професійне зростання.
Д. Мустафіна [151]	конкурентоспроможність інженера-програміста – це одна з компетентностей сучасного спеціаліста, що забезпечує йому орієнтування в ринковій ситуації, дає відмінності у порівнянні з конкурентами, дозволяє досягати успіху в конкурентній боротьбі та забезпечувати власну затребуваність на ринку праці.
Л. Курзаева [123]	конкурентоспроможність ІТ-фахівця – це інтегративна характеристика, що об'єднує потенційні та реалізовані якості і здібності особистості, які не тільки відповідають вимогам соціального замовлення до компетентності фахівця з інформаційних технологій, але і сприяють його успішній самореалізації в майбутньому в динамічно змінних умовах, забезпечують йому внутрішню впевненість в собі, адекватну самооцінку і гнучку адаптацію до частих змін в професійній діяльності.
Т. Андріяко [8]	конкурентоспроможність майбутнього фахівця може визначатися як його потенційна здатність відповідати й успішно реагувати на нові вимоги соціального середовища.
В. Медведь [140]	конкурентоспроможність фахівця – це володіння суб'єктом певними властивостями, які надають йому можливість розвиватись на інноваційній основі та перемагати в конкурентній боротьбі.
Є. Євплова [77]	конкурентоспособность личности или специалиста – это интегральная характеристика, представляющая собой совокупность личностных и (или) профессиональных

	качеств, определяющих его способность осуществлять какую-либо деятельность эффективнее других, выгодно отличающая его от других участников конкуренции
В.Андреев [6]	Конкурентоспособная личность – это личность, для которой характерно стремление и способность к высокой эффективности своей деятельности, а также к лидерству в условиях состязательности, соперничества и напряженной борьбы со своими конкурентами
М. Невмержицька [156]	конкурентоспроможна особистість – це особистість, яка здатна швидко пристосовуватись до постійних змін соціального середовища, науково-технічного прогресу, до нових видів діяльності та форм спілкування.
М. Кримова [119]	конкурентоспроможність фахівця є багатогранною категорію, яка залежить від широкого кола складових та формується під впливом особистісних і загальнонаціональних чинників.
А. Кузьмінський [121]	конкурентоспроможність фахівця у будь-якій сфері діяльності визначаємо як сукупність якостей, зокрема професійних і особистісних, якістю діяльності та потенційними можливостями фахівця.
Г. Дмитренко, С. Мудра [70]	конкурентоспроможний фахівець – це працівник, який на потребу роботодавцю і собі має актуальні професійні знання і вміє їх ефективно використовувати у практичній діяльності; його природні професійно-особистісні якості відповідають його посаді і функціям, які він виконує, а його толерантна поведінка сприяє створенню комфортного клімату у трудовому колективі.
Освіта дорослих: енциклопедичний словник [160]	конкурентоспроможність особистості – потенційна можливість суб'єкта конкурувати або вступати в конкурентні відносини з іншими, перевершуючи конкурентів, домагаючись кращих, ніж у інших, результатів або показників як у сфері професійної діяльності, так і у повсякденному житті.
Енциклопедія освіти [79]	конкурентоспроможність працівника – показник якості професійної підготовки, можливості реалізації професійних та особистісних якостей працівника в реальних умовах.
Співробітники Інституту психології ім. Г. Костюка [49,99].	конкурентоспроможна особистість – це особистість, якій притаманні такі характеристики, як схильність до творчості, цілеспрямованість та рішучість, потреба в досягненнях, уміння йти на розумний ризик, потреба в автономії, які забезпечують її ефективну конкуренцію на сучасному ринку праці.

Додаток Б Додаток Б.1

Витяг зі стандарту вищої освіти 123 «Комп'ютерна інженерія»

II. Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Обмеження щодо форм навчання	Не відсутні
Освітня кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерної інженерії за спеціалізацією (зазначити назву спеціалізації за наявності)
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти-Бакалавр Спеціальність - 123 Комп'ютерна інженерія Спеціалізація – (зазначити назву спеціалізації за наявності) Освітня програма –(зазначити назву)
Опис предметної області	<p>Об'єкти професійної діяльності випускників:</p> <ul style="list-style-type: none"> - програмно-технічні засоби (апаратні, програмовні, реконфігуровні, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейсів та протоколи взаємодії їх компонентів. - інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів. - методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоєфективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів. <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних самостійно використовувати і впроваджувати технології комп'ютерної інженерії.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень.</p>
	<p>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосування на практиці): методи автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології розробки спеціалізованого програмного забезпечення, технології мережних, мобільних та хмарних обчислень.</p> <p>Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вчиться застосовувати і використовувати): комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування.</p>
Академічні права випускників	<p>Можливість навчання за програмою другого циклу вищої освіти.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>

III. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

<p>Обсяг освітньої програми бакалавра:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС, - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перерахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), обсягом не більше ніж 120 кредитів ЄКТС. <p>Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим стандартом вищої освіти.</p>
--

IV. Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	<p>Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Z4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>Z5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>Z6. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p>
	<p>Z8. Здатність працювати в команді.</p> <p>Z9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>Z10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>P1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.</p> <p>P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>P4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p>P6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>P7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>P8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>P9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>P10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного</p>

	устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації. P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів. P12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та зберігальних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. P13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій. P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію. P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.
--	--

V. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Знання	N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах. N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії. N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті. N5. Мати знання основ економіки та управління проектами.
Уміння	N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності. N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей. N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. N10. Вміти розробити програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосунків, мобільних і гібридних

	систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання. N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. N13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів. N14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. N15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою. N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
Комунікація	N17. Спілкуватися усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською). N18. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність	N19. Здатність адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення. N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення. N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети в дотриманням вимог професійної етики.

Додаток Б.2

Витяг зі стандарту вищої освіти 122 Комп'ютерні науки

II. Загальна характеристика	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Обмеження щодо форм навчання	немає
Освітня кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук за спеціалізацією (зазначити спеціалізацію за наявності)
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки Спеціалізація – (зазначити назву спеціалізації за наявності) Освітня програма – (зазначити назву освітньої програми)
Опис предметної області	<i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> – математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань; – методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень; – теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах. <i>Методи, методики та технології:</i> математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та

	консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ; <i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.
Академічні та професійні права випускників	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

III. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня вищої освіти бакалавра

Обсяг освітньої програми бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» становить:

– на базі повної загальної середньої освіти 240 кредитів ЄКТС;

Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право вжити та перерахувати не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.

Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.

IV. Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	ІК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ІК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ІК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ІК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ІК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

	<p>7</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>СК1. Здатність до математичного формулювання та дослідження неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування</p>

	<p>8</p> <p>задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності</p>
--	---

	<p>9</p> <p>функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p> <p>СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p>СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>
--	--

V. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

- ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
- ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
- ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.
- ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
- ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність

№ п/п	Найменування навчальних дисциплін	Розподіл по семестрам			Кількість годин								Розподіл навчальних годин по курсам та семестрам (у тижнях)				
		Екз.	Зал.	Курсові проекти (роботи)	Загальний		Всього аудиторних годин	З них					Самостійна робота студ.	I курс		II курс	
					в годинах	в кредитах ECTS		лекції, заняття на уроках	практичні заняття	лабораторні роботи	курсове проектування	1 сем.		2 сем.	3 сем.	4 сем.	
																	15 тиж.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
I ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ																	
Вибіркові навчальні дисципліни																	
1	Англійська мова		1-4		180	6	134		134			46	30	44	30	30	
Разом по I циклу:			4		180	6	134		134			76	30	44	30	30	
II ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ																	
2.1. Цикл професійної підготовки																	
Нормативні дисципліни																	
1	Системне програмне забезпечення	3	2	6КР	150	5	74	44		30		76		44	30		
2	Інженерія програмного забезпечення	1			150	5	45	25	20			105	45				
3	Комп'ютерні системи	1		5КР	120	4	45	30	15			75	45				
4	Захист інформації у комп'ютерних системах		2		120	4	66	38		28		54		66			
	Технологія проектування КС	1			150	5	45	35		10		105	45				
5	Паралельні та розподілені обчислення	3		7КП	120	4	60	36		24		60			60		
Разом по циклу 2.1.:		4	3	3	810	27	335	208	35	92		475	135	110	90		
2.2. Цикл практичної підготовки																	
1	Переддипломна практика		8		120	4						120					
2	Дипломне проектування	ДА8			210	7						210					
Разом по циклу 2.2.:		1	1		330	11						330					
Разом по II циклу:		5	4	3	1140	38	335	208	35	92		805	135	110	90		

№ п/п	Найменування навчальних дисциплін	Розподіл по семестрам			Кількість годин								Розподіл навчальних годин по курсам та семестрам (у тижнях)				
		Екз.	Зал.	Курсові проекти (роботи)	Загальний		Всього аудиторних годин	З них					Самостійна робота студ.	I курс		II курс	
					в годинах	в кредитах ECTS		лекції, заняття на уроках	практичні заняття	лабораторні роботи	курсове проектування	1 сем.		2 сем.	3 сем.	4 сем.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
III ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																	
1	Основи мультимедіа		1		150	5	45	35	10			105	45				
2	Мультисервісні мережі та NGN		4		120	4	45	25	20			75				45	
3	Основи синтезу інформаційних мереж		1		150	5	45	31	14			105	45				
4	Об'єктно-орієнтоване програмування	2			120	4	66	36		30		54		66			
5	Основи теорії передачі інформації		1		120	4	45	31	14			75	45				
6	Проектування мікроконтролерних систем	2			120	4	66	36		30		54		66			
7	Основи проектування комп'ютерних мереж	2			120	4	66	34	32			54		66			
8	Безпроводові технології	1			120	4	45	21	24			75	45				
9	Проектування цифрових керуючих систем	4	3		120	4	75	45		30		45			30	45	
0	Технології створення сайтів	4	3		180	6	75	35		40		105			30	45	
1	Проектування ігрових систем		3,4		120	4	75	45		30		45			45	30	
2	Мобільні комп'ютерні системи		4		120	4	45	35		10		75				45	
3	Апаратно-програмні засоби ГІС		4		120	4	60	40		20		60				60	
4	Основи проектування баз даних		2		120	4	66	46		20		54		66			
5	Адміністрування комп'ютерних мереж	3			120	4	60	32	12	16		60			60		
6	Експертні системи	2			120	4	66	46	20			54		66			
7	Розподілені системи збереження інформації	4			120	4	54	24		30		66				54	
8	Програмування мобільних пристроїв	3			120	4	45	30	16	14		75			45		
Разом по III циклу:		8	13		2280	76	1044	627	162	270		1236	180	330	210	324	
Всього по плану:		13	21	3	3600	120	1513	835	331	362		2117	345	484	330	354	

№ п/п	Найменування навчальних дисциплін	Розподіл по семестрам			Кількість годин								Розподіл навчальних годин по курсам та семестрам (у тижнях)				
		Екз.	Зал.	Курсові проекти (роботи)	Загальний		Всього аудиторних годин	З них					Самостійна робота студ.	І курс		ІІ курс	
					в годинах	в кредитах ECTS		лекції, заняття на уроках	практичні заняття	лабораторії роботи	курсове проектування	1 сем.		2 сем.	3 сем.	4 сем.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
68	Тижнєве навантаження												23	22	22	24	
69	Кількість дисциплін, що вивчаються				24								8	8	8	8	
70	Кількість іспитів	14											4	4	4	3	
71	Кількість заліків		17										4	4	4	5	
72	Кількість курсових проектів (робіт)			3									1	1	1		
Консультації на весь період навчання на навчальну групу до 100 годин																	

Консультації на весь період навчання на навчальну групу до 100 годин

Примітка: Навчальний план розроблено відповідно до листа Міністерства освіти від 13.03.2015 №1/9-126, щодо особливостей організації освітнього процесу та формування навчальних планів у 2015/2016 навчальному році, враховані рекомендації Міністерства освіти і науки України про забезпечити викладання дисциплін, що формують компетентності з історії та культури України, філософії, української мови із загальним обсягом не менше 12 кредитів ЕКТС, а також про створення умови для вивчення англійської мови, як мови міжнародного академічного спілкування, задля досягнення випускниками ВНЗ рівня B2 відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти (лист Міністерства №

1/3-120 від 11.03.2014). навчальні дисципліни і практики плануються, як правило, в обсязі трьох і більше кредитів ЕКТС, заняття з фізичної культури в спортивних секціях можуть бути організовані як факультативи (тобто за бажанням студентів); у загальне число кредитів ЕКТС і до навчальних планів не включаються, форм підсумкового контролю не мають). Навчальним планом для певної спеціальності має визначатися перелік обов'язкових дисциплін (максимум — 75% від загального обсягу кредитів ЕКТС). Загальний обсяг вибіркокових дисциплін має складати не менше 25% від загального обсягу кредитів ЕКТС.

Узгоджено
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи ОНАХТ

Ф.А. Трішин

Узгоджено
Зав. кафедрою «Комп'ютерної інженерії»
ОНАХТ

С.В. Артеменко

Навчальний план розглянуто та
затверджено на засіданні кафедри
Комп'ютерної інженерії
протокол № 6
від «20» 02 2017
Зав. кафедрою

Л.В. Іванюка

Розглянуто та затверджено на засіданні
Педагогічної ради ОТК ОНАХТ
протокол № 4 від «27»
лютого 2017 р.



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Рішення Вченої ради

(протокол № 1/від 17.08.2017 р.)

Голова ради, проф. О.О.Оберський Г.О.

« » 2017 р.

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний політехнічний університет
Херсонський політехнічний коледжОсвітньо-кваліфікаційний рівень:
«бакалавр»

Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерної інженерії

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Форма навчання: денна

Термін навчання на основі: повної загальної середньої освіти - 3 роки 10 місяців (240 кредитів),
неповної вищої освіти за кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст - 1 рік 10 місяців (120 кредитів)**I. Графік навчального процесу**

Курс	вересень	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень
1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52

Позначення: Семестровий контроль (екзаменаційна сесія) - ц; ск; канікули - к; технологічна практика - т; переддипломна практика - п; дипломне проектування - д; захист дипломної роботи - з; індивідуальна робота в студентів - л.

II. Зведені нормативи за бюджетом часу

Курс	Теоретичне навчання, семестровий контроль, сесія	Технологічна практика	Переддипломна практика	Дипломна робота	Інд. робота / захист ДР	Канікули (в тижнях)	Всього тижнів у навчальному році
1	40				2,5	9,5	52
2	40				2,5	9,5	52
3	35,5	4,5			2,5	9,5	52
4	26,5		4,5	9	2,5	1	43,5
Всього	142	4,5	4,5	9	10	29,5	199,5

III. План навчального процесу**1. Нормативна частина - 5085 годин****1.1 Цикл загальної підготовки 1620 годин****1.1.1. Дисципліни гуманітарної та соціально-економічної підготовки - 510 годин**

№ з/п	НАЙМЕНОВАННЯ ДИСЦИПЛІН	КІЛЬКІСТЬ ГОДИН										РОЗПОДІЛ ЗА КУРСАМИ ТА СЕМЕСТРАМИ							
		Екзамени		Зали		Курсові		Повний обсяг		Курсові		I курс		II курс		III курс		IV курс	
		Зали	Мод. конт. (сесія)	робот	проект	Молодший спеціаліст	Бакалавр	Кандидат	Спеціаліст	Всього аудиторних	Лекції	18 тиж.	18 тиж.	18 тиж.	18 тиж.	18 тиж.	15 тиж.	18 тиж.	6 тиж.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	1	2			90	90	3	54	36	30	2/36							

3.	Основи економічної теорії		2	2			90	90	3	54	36	30		6		2/36			
4.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	4	3	4			90	150	5	78	72		72			2/36	2/36		
5.	Філософія		2	2			90	90	3	54	36	30		6		2/36			
Всього за 1.1.1		3	3	12			450	510	17	294	216	120		78	18	4	2	2	
1.1.2. Дисципліни природничо-наукової підготовки - 1110 годин																			
1.	Висока математика	5	3,4	6			180	240	8	132	108	58		50		2/36	2/36	2/36	
2.	Фізика	4	5	4			90	180	6	90	90	60	30				2/36	3/54	
3.	Теорія електричних та магнітних кіл	2		2			90	150	5	78	72	50	22			4/72			
4.	Теорія ймовірності та математична статистика		3	2			90	120	4	66	54	40		14			3/54		
5.	Алгоритми та методи обчислень		1	2			90	150	5	78	72	50	22			4/72			
6.	Дискретна математика		1	2			90	120	4	66	54	40		14			3/54		
7.	Комп'ютерна електроніка	2		2			120	150	5	78	72	50	22			4/72			
Всього за 1.1.2		4	6	20			750	1110	37	588	522	348	96	78		7	8	5	4
Всього за циклом 1.1		7	9	32			1200	1620	54	882	738	468	96	156	18	11	12	7	6
1.2 Цикл професійної підготовки - 3465 годин																			
1.2.1. Дисципліни професійної підготовки - 2655 годин																			
1.	Програмування		1,2	4			150	210	7	102	108	68	40			3/54	3/54		
2.	Комп'ютерна логіка		4,5	4	5		120	180	6	72	108	68	20	20			3/54	3/54	
3.	Архітектура комп'ютера		5	4	4		180	240	8	114	126	86	20	20			4/72	3/54	
4.	Комп'ютерна схемотехніка		4,5	4		5	150	210	7	84	126	86	30	10			4/72	3/54	
5.	Системне програмування		4,5	4		4	120	210	7	84	126	60	66				4/72	3/54	
6.	Системне програмування забезпечення		6	5	4			195	6,5	93	102	62	40				4/72	2/36	
7.	Технології проектування комп'ютерних систем		7	8	4	8		120	180	6	90	90	60	30					
8.	Комп'ютерні системи		7	8	4			210	7	102	108	68	40					4/72	6/36
9.	Комп'ютерні мережі		4	5	4	5		180	210	7	102	108	68	40			3/54	3/54	
10.	Паралельні та розподілені обчислення		6	2	6			120	4	75	45	35	10					3/45	
11.	Організація баз даних		3	2				120	180	6	108	72	42	30			4/72		
12.	Захист інформації у комп'ютерних системах		3	2				120	120	4	66	54	24	30			3/54		
13.	Інженерія програмного забезпечення		7,8	4	8			180	6	108	72	42	30					2/36	6/36
14.	Безпека життєздатності		1	2				90	90	3	54	36	30		6		2/36		
15.	Охорона праці в галузі		3		2			90	120	4	66	54	48		6		3/54		
Всього за 1.2.1		6	19	50	5	2	1440	2655	88,5	1320	1335	847	426	62		5	3	10	18
1.2.2. Дисципліни практичної підготовки - 810 годин																			
1.	Проектно-технологічна практика		8					210	7	84	126		126						
2.	Переддипломна практика		8					210	7	84	126		126						
3.	Дипломне проектування		8					390	13	156	234		234						
Всього за 1.2.2		3						810	27	324	486		486						
Всього за циклом 1.2		6	22	50	5	2	1440	3465	116,5	1644	1821	847	426	548		5	3	10	18
Всього за нормативною частиною		13	31	82	5	2	2640	5085	169,5	2526	2589	1315	522	704	18	16	15	17	24

3.	Лінійні інтегральні схеми	6	2			120	4	60	60	50	10							4/60				
4.	Основи науково-дослідницької роботи	7	2			90	3	36	54	40	14							3/54				
5.	Аналогові та гібридні ЕОМ	8	7	4	7	120	4	36	84	70	14							4/72	2/12			
6.	Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем	3	2			120	4	48	72	50	22						4/72					
7.	Економіка і планування виробництва	2	2			90	90	3	36	54	40	14					3/54					
8.	Арифметичні основи обчислювальної техніки	1	2			120	4	48	72	48	24						4/72					
9.	Візуальне програмування	6	2			120	4	45	75	35	40							5/75				
10.	Електронні мікропроцесори	2	2			90	90	3	36	54	40	14					3/54					
Всього за 2.1		1	10	22	1	420	1080	36	423	657	429	166	62				8	6	4	13	7	2
2.2 Дисципліни вільного вибору студента – 720 годин																						
Пакет №1																						
1.	Об'єктно-орієнтоване програмування	6,7	4			210	7	93	117	77	40							3/45	4/72			
2.	Менеджмент та маркетинг	6	2			120	3	75	45	35	10							3/45				
3.	Web- програмування	3	2			180	90	3	36	54	14	40					3/54					
4.	Офісне програмне забезпечення	2	2			90	120	5	66	54	4	50					3/54					
5.	Мережеве програмування	8	2			90	3	48	42	12	30									7/42		
6.	Системи штучного інтелекту	7	2			90	3	36	54	24	30							3/54				
Пакет №2																						
7.	Технологія розробки Web порталів																					
8.	Стандартизація і сертифікація програмного забезпечення																					
9.	Машинно-орієнтовані мови програмування																					
10.	Web- дизайн																					
Всього за 2.2		7	14			360	720	24	354	366	166	190	10				3	3		6	7	7
Всього за вибірковою частиною		1	17	36	1	780											8	9	7	19	14	9
Семестровий контроль (експериментальна сесія)						315	10,5	315														
Всього годин на підготовку бакалавра		14	48	118	6	2	3420	7280	240	3618	3582	1910	878	776	18							
Всього на тиждень																	24	24	24	24	24	24
Кількість дисциплін																	8	8	8	8	8	5
Факультативи:																						
1	Фізичне виховання поза розкладом					720		474	246		246			2	2	2	2	2	2	2	-	
2	Іноземна мова (за ПС)					540		354	186		186			2	2	-	-	2	2	2	2	
3	Іноземна мова (рівень B2) *					720		462	258		258			2	2	2	2	2	2	2	2	
Відсоток контролю за навчальним планом		14	48	118	6	2								2	2	2	2	2	2	1	2	1
												Іспитів за семестрами										

IV. Атестація

Нормативні форми атестації щодо встановлення рівня опанування студентом відповідних блоків змістовних модулів: випускна робота - архітектура комп'ютерів, комп'ютерна схемотехніка, системне програмування, системне програмне забезпечення, автоматизація проектування комп'ютерних систем,

Навчальний план розроблений на основі освітньої (освітньо-професійної) програми підготовки бакалавра спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» затвердженій Вченою радою ОНПУ (протокол № 3 від 11.11.2016 р.)

Примітка:

Навчальний план розроблено відповідно до листа Міністерства освіти від 13.03.2015 №1/9-126, щодо особливостей організації освітнього процесу та формування навчальних планів у 2015/2016 навчальному році, враховані рекомендації Міністерства освіти і науки України про забезпечення викладання дисциплін, що формують компетентності з історії та культури України, філософії, української мови із загальним обсягом не менше 12 кредитів ЄКТС, а також про створення умови для вивчення англійської мови, як мови міжнародного академічного спілкування, задля досягнення випускниками ВНЗ рівня B2 відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти (лист Міністерства № 1/3-120 від 11.03.2014). Навчальні дисципліни і практики плануються, як правило, в обсязі трьох і більше кредитів ЄКТС, заняття з фізичної культури в спортивних секціях можуть бути організовані як факультативи (тобто за бажанням студентів; у загальне число кредитів ЄКТС і до навчальних планів не включаються, форм підсумкового контролю не мають). Навчальним планом для певної спеціальності має визначатися перелік обов'язкових дисциплін (максимум — 75% від загального обсягу кредитів ЄКТС). Загальний обсяг вибіркових дисциплін має складати не менше 25% від загального обсягу кредитів ЄКТС.

Директор коледжу

О.Є. Яковенко

Методист

Ю.В. Арбузова

Заступник директора
з навчальної роботи

Н.В. Ротань

Завідувач відділенням

В.Д. Яковенко

Заступник директора
з навчально-виробничої роботи

О.В. Нарожний

Завідувач кафедрою

М.С. Сафонов

Витяг ОПП за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

Розроблено проєктною групою кафедри комп'ютерних наук та комп'ютерної інженерії Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету у складі:

Яковенко О.Є. – гарант освітньої програми, керівник проєктної групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри

Члени проєктної групи:

1. Сафонова М.С. – викладач кафедри, кандидат технічних наук,
2. Нарожний О.В. – викладач кафедри, кандидат технічних наук, доцент,
3. Яковенко В. Д. – викладач кафедри, кандидат технічних наук, доцент.

2.1 Перелік компонент ОП

Таблиця 2.1 - Перелік навчальних дисциплін освітньої програми спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ОК 2	Історія та культура України	3	екзамен
ОК 3	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	5	екзамен
ОК 4	Філософія	3	залік
ОК 5	Основи економічної теорії	3	залік
ОК 6	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4	залік
ОК 7	Математичний аналіз	9	екзамен
ОК 8	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	залік
ОК 9	Диференціальні рівняння	4	залік
ОК 10	Фізика	4	залік
ОК 11	Чисельні методи	4	залік
ОК 12	Дискретна математика	4	залік
ОК 13	Основи програмування	7	екзамен
ОК 14	Алгоритми та структури даних (у тому числі курсова робота)	5	екзамен
ОК 15	Інженерія програмного забезпечення (у тому числі курсова робота)	4	залік
ОК 16	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютера	5	екзамен
ОК 17	Розробка програмних продуктів для мобільних пристроїв	5	екзамен
ОК 18	Бази даних (у тому числі курсовий проєкт)	7	залік
ОК 19	Безпека життєдіяльності та осн. охорони праці	3	залік
ОК 20	Безпека програм та даних	3	залік
ОК 21	Групова динаміка і комунікації	3	залік
ОК 22	Економіка програмного забезпечення	3	залік
ОК 23	Моделювання систем	4	екзамен
ОК 24	Комп'ютерна дискретна математика (у тому числі курсова робота)	4	залік
ОК 25	Конструювання програмного забезпечення (у тому числі курсова робота)	5	екзамен
ОК 26	Людино-машинна взаємодія	3	залік
ОК 27	Моделювання та аналіз програмного забезпечення	5	екзамен
ОК 28	Об'єктно-орієнтоване програмування (у тому числі курсовий проєкт)	7	екзамен

ОК 29	Операційні системи	7	залік
ОК 30	Організація комп'ютерних мереж	4,5	залік
ОК 31	Управління ІТ-проєктами	5	екзамен
ОК 32	Проєктний практикум	3	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент		142,5	
<i>Вибіркові компоненти ОП</i>			
<i>1. Вибірковий блок дисциплін самостійного вибору закладу освіти</i>			
ВБ 1.1	Автоматизовані системи обробки інформації	5	залік
ВБ 1.2	Системне програмування (у тому числі курсовий проєкт)	6	залік
ВБ 1.3	Системи штучного інтелекту	6	залік
ВБ 1.4	Візуальне програмування	6	залік
ВБ 1.5	Комп'ютерна графіка	5	залік
ВБ 1.6	Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій	5	залік
ВБ 1.7	Бухгалтерський облік	3	залік
<i>2. Вибірковий блок дисциплін вільного вибору студента</i>			
ВБ 2.1	Машинно-орієнтовані мови програмування	4	залік
ВБ 2.2	Основи науково-дослідницької роботи	3	залік
ВБ 2.3	Web- програмування (у тому числі курсовий проєкт)	4	залік
ВБ 2.4	Теорія прийняття рішень	3	залік
ВБ 2.5	Професійна практика з комп'ютерного проєктування	4	залік
ВБ 2.6	Захист інформації у комп'ютерних системах	3	залік
ВБ 2.7	Якість програмного забезпечення та тестування	3	залік
<i>Загальний обсяг вибірових компонент</i>		60	
<i>Практична підготовка</i>		14	
<i>Семестровий модульний та підсумковий контроль</i>		10,5	
<i>Кваліфікаційна робота бакалавра</i>		13	
<i>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</i>		240	

Додаток В
Таблиця В.1

Аналіз визначення поняття «компетентність»

Прізвище автора, джерело	Визначення
1	2
Експерти програми «DeSeCo» [298]	Здатність успішно задовольняти індивідуальні та соціальні потреби, діяти й виконувати поставлені завдання; поєднує взаємовідповідні пізнавальні ставлення і практичні навички, цінності, емоції, поведінкові компоненти, знання і вміння, все те, що можна мобілізувати для активної дії
С. Гончаренко [198]	Знання та вміння, необхідні для професійної діяльності
Закон України «Про освіту» [193]	Динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність
Національний освітній глосарій: вища освіта [155]	Динамічна комбінація знань, розумінь, цінностей, інших особистих якостей, що описують результати навчання за освітньою / навчальною програмою
Г. Селевко [218]	Інтегральна здатність особистості, яка виявляється в її загальній здатності та готовності до діяльності, що ґрунтується на знаннях і досвіді, які набуті в процесі навчання і соціалізації та орієнтовані на самостійну і успішну участь у діяльності
С. Шишов [284]	Здатність до діяльності на основі набутих універсальних знань
А. Маркова [137]	Певний психічний стан, який дає змогу діяти самостійно та відповідально; володіння здібностями та вмінням виконувати певні трудові функції
О. Пошетун [180]	Складна інтегрована характеристика особистості, під якою розуміють набір знань, умінь, навичок, ставлень, що дають змогу ефективно провадити діяльність або виконувати певні функції, забезпечуючи розв'язання проблем і досягнення певних стандартів у галузі професії або виді діяльності
І. Драч [72]	Інтегративна особистісно-професійна системна характеристика якостей людини, яка забезпечує її успішну діяльність у професійній та соціальній сферах, сприяє саморозвитку і самовдосконаленню в умовах постійних змін.

Таблиця В.2

Аналіз визначення поняття «компетенція»

Прізвище автора, джерело	Визначення
1	2
Н. Бібік [21]	Реальні вимоги до засвоєння учнями сукупності знань, способів діяльності, досвіду ставлень з певної галузі знань, якостей особистості, яка діє в соціумі
А. Хуторський [275]	Сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знання, уміння, навички, засоби діяльності), які задаються відносно певного кола предметів і процесів, а також потрібні для ефективної продуктивної діяльності
С. Шишов [284]	Загальна здатність, яка ґрунтується на знаннях, досвіді, цінностях, нахилах, які набуваються завдяки навчанню
В. Луговий [134]	здатність особи до певного виду діяльності
Проект TUNING [310]	Знання і розуміння (теоретичне знання академічної галузі, здатність знати та розуміти), знання як діяти (практичне й оперативне застосування знань до конкретних ситуацій), як бути (цінності як невід'ємна частина способу сприйняття і життя з іншими в соціальному контексті)
Національний освітній глосарій з вищої освіти [155]	надані (наприклад нормативно-правовим актом особі (іншому суб'єкту діяльності) повноваження, коло її (його) службових та інших прав і обов'язків

Додаток Д

**Блок діагностичних методик для визначеності сформованості
складових конкурентоспроможності за мотиваційно-ціннісним критерієм**

Додаток Д.1

**Опитувальник «Пріоритетні професійно-особистісні якості
конкурентоспроможного ІТ-фахівця»**

Шановний респонденте! Просимо Вас відповісти на запитання, з метою виявлення найбільш значущих (пріоритетних) професійно-особистісних якостей конкурентоспроможного фахівця з інформаційних технологій.

Проранжуйте, будь ласка, пріоритетні професійно-особистісні якості конкурентоспроможного фахівця з інформаційних технологій за ступенем їх важливості (найважливіша – 1 ранг, найменш важлива – 20 ранг)

Якості	Рангове місце
Стресостійкість	
Відповідальність	
Ініціативність	
Автономність та самостійність у прийнятті рішень	
Амбіційність	
Наполегливість у досягненні мети	
Цілеспрямованість	
Старанність	
Уважність	
Терплячість	
Технічне мислення	
Креативність та творчий підхід до вирішення професійних задач	
Професійна мобільність та гнучкість	
Здатність до роботи в команді	
Організаторські здібності	
Готовність до ризику	
Критичне мислення	
Лідерські здібності	
Комунікабельність	
Прагнення до успішної діяльності	

Дякуємо за відповіді!

Додаток Д.2

Дослідження ієрархії ціннісних орієнтацій (за М. Рокичем)

Інструкція. Респондентам пред'явлений список із 18 тверджень-цінностей. Проранжуйте їх по значимості для Вас, як принципів, якими Ви керуєтеся у житті. Уважно вивчіть твердження, найбільш значиме – на перше місце. Найменш важлива залишиться останньою та займе 18 місце.

Запропонований перелік:

- 1) активне діяльне життя (повнота й емоційна насиченість життя)
- 2) життєва мудрість (зрілість суджень, що досягаються життєвим досвідом)
- 3) здоров'я (фізичне і психічне)
- 4) цікава робота
- 5) краса природи і мистецтва (переживання прекрасного в природі й у мистецтві)
- 6) любов (духовна і фізична близькість з коханою людиною)
- 7) матеріально забезпечене життя (відсутність матеріальних утруднень)
- 8) наявність гарних і вірних друзів
- 9) суспільне визнання (повага навколишніх, колективу, товаришів по роботі)
- 10) пізнання (можливість розширення свого кругозору, загальної культури)
- 11) продуктивне життя (максимально повне використання своїх можливостей)
- 12) розвиток (робота над собою, постійне фізичне і духовне удосконалювання)
- 13) розваги (приємний, необтяжливий плин часу, відсутність обов'язків)
- 14) воля (самостійність, незалежність у судженнях і вчинках)
- 15) щасливе сімейне життя
- 16) щастя інших (добробут, розвиток інших людей, народу, людства в цілому)
- 17) творчість (можливість творчої діяльності)
- 18) впевненість у собі (внутрішня гармонія, воля від внутрішніх протиріч, сумнівів).

Джерело: [144]

Матриця вибору цінностей (за списком М. Рокича)

Перелік тверджень-цінностей (за М. Рокичем)	Експерт							Разом
	1	2	3	4	5	6	7	
1. активне діяльне життя (повнота й емоційна насиченість життя)	+		+		+	+	+	5
2. життєва мудрість (зрілість суджень, що досягаються життєвим досвідом)								0
3. здоров'я (фізичне і психічне)	+		+	+	+	+		5
4. цікава робота	+	+	+		+	+	+	6
5. краса природи і мистецтва (переживання прекрасного в природі й у мистецтві)								0
6. любов (духовна і фізична близькість з коханою людиною)	+						+	2
7. матеріально забезпечене життя (відсутність матеріальних утруднень)	+	+				+	+	4
8. наявність гарних і вірних друзів			+	+	+			3
9. суспільне визнання (повага навколишніх, колективу, товаришів по роботі)		+			+	+	+	4
10. пізнання (можливість розширення свого кругозору, загальної культури)	+			+		+	+	4
11. продуктивне життя (максимально повне	+	+			+		+	4

використання своїх можливостей)								
12. розвиток (робота над собою, постійне фізичне і духовне удосконалювання)	+	+	+	+	+	+	+	7
13. розваги (приємний, необтяжливий плин часу, відсутність обов'язків)								0
14. свобода (самостійність, незалежність у судженнях і вчинках)	+	+		+		+	+	5
15. щасливе сімейне життя	+		+		+			3
16. щастя інших (добробут, розвиток інших людей, народу, людства в цілому)				+				1
17. творчість (можливість творчої діяльності)	+	+		+		+	+	5
18. впевненість у собі (внутрішня гармонія, воля від внутрішніх протиріч, сумнівів).		+		+	+	+	+	5

**Анкета для проведення
самодіагностики за ступенем реалізованості цінностей в Вашому
житті (за 100-бальною відсотковою шкалою)**

Шановний респонденте, оцініть за 100-відсотковою шкалою ступінь реалізованості вказаних цінностей в Вашому житті.

Ваше прізвище та ім'я: _____

Група: _____

Ціннісні орієнтації	%
Я маю активне діяльне життя, повне та емоційно насичене	
Я маю достатньо життєвої мудрості (зрілість суджень, що досягаються життєвим досвідом)	
Я маю гарне здоров'я (фізичне і психічне)	
Я маю цікаву роботу	
Я цікавлюся красою природи і мистецтва	
Я маю духовну і фізичну близькість з коханою людиною	
Я матеріально забезпечений (у мене відсутні матеріальні проблеми)	
Я маю у наявності гарних і вірних друзів	
Я маю суспільне визнання (повагу колективу, товаришів по роботі)	
Я маю можливість розширювати свій кругозір, рівень загальної культури	
Я маю продуктивне життя (максимально повне використання своїх можливостей)	
Я постійно розвиваюся, працюю над собою	
Я маю можливість на розваги (приємний, необтяжливий плин часу, відсутність обов'язків)	
Я - самостійний, незалежний у судженнях і вчинках	
Я маю щасливе сімейне життя	
Мені важливе щастя інших (добробут, розвиток інших людей, народу, людства в цілому)	
Я – творча людина (маю можливість творчої діяльності)	
Я – впевнений у собі (внутрішня гармонія, воля від внутрішніх протиріч, сумнівів).	

Для обрахунку результату скористаємося формулою:

$$УР = \frac{1}{n} \sum_{n=1} K_n$$

де K_n – показник рівня сформованості цінності (за результатами самодіагностики);

n – кількість досліджуваних цінностей: $n=18$

Отримані результати адаптуємо до завдань нашого наукового дослідження:

$УР \leq 0,50$ – рівень низький;

$0,50 < УР \leq 0,75$ – середній рівень;

$0,75 < УР \leq 1$ – високий рівень.

Додаток Д.3

Методика для діагностики мотивації до навчання студентів

(А. Реан і В. Якунін)

Шкали: навчальні мотиви – комунікативні, уникнення, престижу, професійні, творчої самореалізації, навчально-пізнавальні, соціальні мотиви.

Інструкція. Оцініть за 5 - бальною системою приведені мотиви учбової діяльності по значущості для Вас: 1 бал відповідає мінімальній значущості мотиву, 5 балів – максимальний.

1. Я вчуся, тому що мені подобається обрана професія
2. Щоб забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності.
3. Хочу стати фахівцем.
4. Щоб дати відповіді на актуальні питання, що відносяться до сфери майбутньої професійної діяльності.
5. Хочу повною мірою використовувати наявні у мене задатки, здібності і схильності до вибраної професії.
6. Щоб не відставати від друзів.
7. Щоб працювати з людьми, треба мати глибокі і всебічні знання.
8. Тому що хочу бути в числі кращих студентів.
9. Тому що хочу, щоб наша учбова група стала кращою в коледжі.
10. Щоб заводити знайомства і спілкуватися з цікавими людьми.
11. Тому що отримані знання дозволять мені добитися всього необхідного.
12. Необхідно закінчити інститут, щоб у знайомих не змінилася думка про мене, як талановитої, перспективної людини.
13. Щоб уникнути засудження і покарання за погане навчання.
14. Хочу бути поважаною людиною учбового колективу.
15. Не хочу відставати від однокурсників, не бажаю опинитися серед відстаючих.
16. Тому що від успіхів в навчанні залежить рівень моєї матеріальної забезпеченості в майбутньому.
17. Успішно вчитися, складати іспити на «4» і «5».
18. Просто подобається вчитися.
19. Потрапивши в інститут, вимушений вчитися, щоб закінчити його.

20. Бути постійно готовим до чергових занять.
21. Успішно продовжити навчання на подальших курсах, щоб дати відповіді на конкретні учбові питання.
22. Щоб придбати глибокі і міцні знання.
23. Тому що в майбутньому думаю зайнятися науковою діяльністю за фахом.
24. Будь-які знання знадобляться у майбутній професії.
25. Тому що хочу принести більше користі суспільству.
26. Стати висококваліфікованим фахівцем.
27. Щоб дізнаватися нове, займатися творчою діяльністю.
28. Щоб дати відповіді на проблеми розвитку суспільства, життєдіяльності людей.
29. Бути на хорошому рахунку у викладачів.
30. Добитися схвалення батьків і оточуючих.
31. Вчуся заради виконання обов'язку перед батьками, школою.
32. Тому що знання надають мені впевненості в собі.
33. Тому що від успіхів в навчанні залежить моє майбутнє службове становище.
34. Хочу отримати диплом з хорошими оцінками, щоб мати перевагу перед іншими.

Обробка та інтерпретація результатів тесту.

Шкала 1. Комунікативні мотиви: 7, 10, 14, 32.

Високий: від 15 до 20 балів

Середній: від 10 до 14 балів

Низький: від 0 до 9 балів

Шкала 2. Мотиви уникнення: 6, 12, 13, 15, 19.

Високий: від 19 до 25 балів

Середній: від 12 до 18 балів

Низький: від 0 до 11 балів

Шкала 3. Мотиви престижу: 8, 9, 29, 30, 34.

Високий: від 19 до 25 балів

Середній: від 12 до 18 балів

Низький: від 0 до 11 балів

Шкала 4. Професійні мотиви: 1, 2, 3, 4, 5, 26.

Високий: від 22 до 30 балів

Середній: від 15 до 21 балів

Низький: від 0 до 14 балів

Шкала 5. Мотиви творчої самореалізації: 27, 28.

Високий: від 7 до 10 балів

Середній: від 4 до 6 балів

Низький: від 0 до 3 балів

Шкала 6. Навчально-пізнавальні мотиви: 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24.

Високий: від 26 до 35 балів

Середній: від 17 до 25 балів

Низький: від 0 до 16 балів

Шкала 7. Соціальні мотиви: 11, 16, 25, 31, 33.

Високий: від 19 до 25 балів

Середній: від 12 до 18 балів

Низький: від 0 до 11 балів

Примітка: обрахунки результатів тесту адаптовані до завдань нашого наукового дослідження.

Джерело: [142, 202]

Протокол обробки даних діагностики мотивації до навчання студента

Прізвище та ім'я студента: _____

Група: _____

Алгоритм обробки даних:

1. Визначаємо кількість балів, згідно тесту – діагностики учбової мотивації студентів.
2. Визначаємо рівень сформованості кожного типу мотивації (високий, середній, низький).
3. Переводимо у 3-рівневу шкалу: високий рівень – 3 бали; середній рівень – 2 бали; низький рівень – 1 бал.
4. Інтерпретація загального результату на визначення рівня сформованості учбової мотивації студента:
 - від 7 до 10 балів – низький рівень сформованості;
 - від 11 до 17 балів – середній рівень сформованості;
 - від 18 до 21 балу – високий рівень сформованості.

Приклад обробки протоколу (обрахунки результатів тесту адаптовані до завдань нашого наукового дослідження).

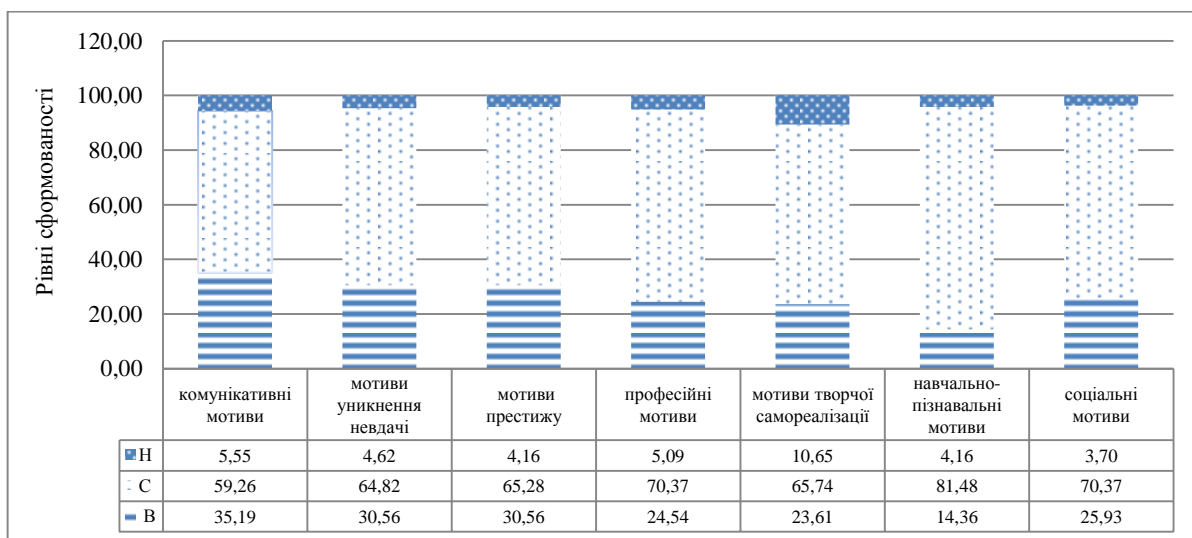
Тип мотивації	Кількість набраних балів	Рівень, за результатами тесту	За 3-рівневою шкалою
Комунікативні мотиви	12	С	2
Мотиви уникнення	17	С	2
Мотиви престижу	20	В	3
Професійні мотиви	17	С	2
Мотиви творчої самореалізації	9	В	3
Навчально-пізнавальні мотиви	28	В	3
Соціальні мотиви	17	С	2
Σ			18

Оскільки загальна сума складає 18 балів, то загальний рівень сформованості мотивації до навчання студента, згідно протоколу, є високим.

Додаток Д.4

Результати діагностики на визначення рівня сформованості мотивації до навчання (за типами мотивації) на констатувальному етапі педагогічного експерименту

Показники	КГ, %			ЕГ, %			Разом, %		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
комунікативні мотиви	33,33	60,18	6,48	37,04	58,33	4,63	35,19	59,26	5,56
мотиви уникнення невдачі	27,78	66,67	5,55	33,33	62,96	3,70	30,56	64,82	4,63
мотиви престижу	28,7	67,6	3,7	32,41	62,96	4,63	30,56	65,28	4,17
професійні мотиви	27,78	65,74	6,48	21,30	75,00	3,70	24,54	70,37	5,09
мотиви творчої самореалізації	23,14	65,74	11,1	24,07	65,74	10,19	23,61	65,74	10,65
навчально-пізнавальні мотиви	16,67	78,7	4,62	12,04	84,26	3,70	14,36	81,48	4,16
соціальні мотиви	28,7	66,67	4,62	23,15	74,07	2,78	25,93	70,37	3,70
Разом:	26,6	67,33	6,07	26,2	69,05	4,76	26,4	68,19	5,74



Результати діагностики (за типами мотивації) на визначення рівня сформованості мотивації до навчання на констатувальному етапі педагогічного експерименту

Додаток Д.5

Діагностика реалізації потреби в саморозвитку (І. Нікішина)

Інструкція. Відповідаючи на запитання анкети, поставте, будь ласка, бали, підтверджуючи Вашу думку: 5 - якщо дане твердження повністю відповідає дійсності; 4 - скоріше відповідає, ніж ні; 3 - і так, і ні; 2 - швидше не відповідає; 1 - не відповідає.

Тестовий матеріал.

- 1) Я прагну вивчити себе.
- 2) Я залишаю час для розвитку, якби не був зайнятий справами.
- 3) Виникаючі перешкоди стимулюють мою активність.
- 4) Я шукаю зворотній зв'язок, оскільки це допомагає мені пізнати й оцінити себе.
- 5) Я рефлексую свою діяльність, виділяючи для цього спеціальний час.
- 6) Я аналізую свої почуття і досвід.
- 7) Я багато читаю.
- 8) Я широко дискутую з питань, які мене цікавлять.
- 9) Я вірю у свої можливості.
- 10) Я прагну бути відкритою для інших людиною.
- 11) Я усвідомлюю вплив, який чинять на мене оточуючі люди.
- 12) Я керую своїм професійним розвитком і отримую позитивні результати.
- 13) Я отримую задоволення від освоєння нового.
- 14) Зростаюча відповідальність не лякає мене.
- 15) Я позитивно ставився б до просування по службі.

Обробка результатів. Підрахуйте загальну суму балів.

Ключ та інтерпретація. 55 і більше балів, значить, ви активно реалізуєте свої потреби в саморозвитку; діапазон від 36 до 54 балів свідчить про те, що у вас відсутня сформована система саморозвитку; результат від 15 до 35 балів дає підставу вважати, що саморозвиток на даний момент зупинився.

Джерело: [258]

Додаток Д.6

Протокол обробки результатів діагностики конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм

Прізвище та ім'я студента: _____

Група: _____

Алгоритм обробки даних:

1. Визначаємо рівень сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за кожним показником критерію (високий, середній, низький).
2. Переводимо у 3-рівневу шкалу: високий рівень – 3 бали; середній рівень – 2 бали; низький рівень – 1 бал.
3. Підсумовуємо результат.
4. Інтерпретація загального результату на визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм:
 - 3-4 бали – низький рівень сформованості;
 - 5-7 балів – середній рівень сформованості;
 - 8-9 балів – високий рівень сформованості.

Приклад обробки протоколу:

Показник критерію	Сформований рівень	За 3-рівневою шкалою
Рівень сформованості ціннісних орієнтацій	С	2
Рівень сформованості учбової мотивації	В	3
Рівень реалізації потреби в саморозвитку	С	2
Σ		7

Оскільки загальна сума складає 7 балів, то загальний рівень сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за мотиваційно-ціннісним критерієм, згідно протоколу, є середнім.

Примітка: обрахунки результатів тесту адаптовані до завдань нашого наукового дослідження.

Додаток Е

Блок діагностичних методик для визначеності сформованості складових конкурентоспроможності за когнітивним критерієм

Додаток Е.1

Завдання для діагностування рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм (вхідний контроль)

1. *Сортування даних – це*
 - а) накопичення інформації з метою забезпечення достатньої повноти для прийняття рішення;
 - б) впорядкування даних за заданою ознакою з метою зручності використання;
 - в) приведення даних, що надходять із різних джерел до однакової форми;
 - г) комплекс дій, що скеровані на запобігання втрат, відтворення та модифікації даних.
2. *Компілятори, файлові утиліти та драйвера належать до*
 - а) прикладного рівня;
 - б) службового рівня;
 - в) системного рівня;
 - г) базового рівня.
3. *Переведіть з десяткової системи числення у двійкове число 567.*
 - а) 1010101011;
 - б) 1000110111;
 - в) 1010101010;
 - г) 1011111010.
4. *1 Мбайт – це*
 - а) 1024 байт;
 - б) 1024 Кбайт;
 - в) 1010 байт;
 - г) 1024 Гбайт.
5. *Оперативний запам'ятовуючий пристрій – це*
 - а) мікросхема, що виконує математичні та логічні операції;
 - б) набір мікросхем, що керують роботою внутрішніх пристроїв ПК і визначають основні функціональні можливості материнської плати;
 - в) набір мікросхем, що призначені для тимчасового зберігання даних, поки включений комп'ютер;
 - г) мікросхема, призначена для довготривалого зберігання даних, навіть при вимкненому комп'ютері.
6. *Призначені для контролю за додаванням у поточну програмну конфігурацію нового програмного забезпечення:*
 - а) диспетчери файлів;
 - б) засоби стиснення даних;

- в) засоби діагностики;
- г) програми інсталяції.

7. *Переведіть з двійкової системи числення у десяткову число 1001100011101.*

- а) 4893;
- б) 4982;
- в) 5729;
- г) 4582.

8. *Захист даних – це*

- а) перетворення даних з однієї форми в іншу, або з однієї структури в іншу, або зміна типу носія;
- б) приведення даних, що надходять із різних джерел до однакової форми;
- в) прийом та передача даних між віддаленими користувачами інформаційного процесу;
- г) комплекс дій, що скеровані на запобігання втрат, відтворення та модифікації даних.

9. *Фільтрація даних – це*

- а) приведення даних, що надходять із різних джерел до однакової форми;
- б) збереження даних у зручній та доступній формі;
- в) усунення зайвих даних, які не потрібні для прийняття рішень;
- г) комплекс дій, що скеровані на запобігання втрат, відтворення та модифікації даних.

10. *Постійний запам'ятовуючий пристрій – це*

- а) мікросхема, що виконує математичні та логічні операції;
- б) набір мікросхем, що керують роботою внутрішніх пристроїв ПК і визначають основні функціональні можливості материнської плати;
- в) набір мікросхем, що призначені для тимчасового зберігання даних, поки включений комп'ютер;
- г) мікросхема, призначена для довготривалого зберігання даних, навіть при вимкненому комп'ютері.

11. *Об'єктом якої графіки є лінія, що розглядається, як математична крива:*

- а) векторній графіки;
- б) фрактальній графіки;
- в) растровій графіки;
- г) тривимірній графіки.

12. *Призначені для автоматизації процесів діагностування програмного та апаратного забезпечення:*

- а) диспетчери файлів;
- б) засоби стиснення даних;
- в) засоби діагностики;
- г) програми інсталяції.

13. *Переведіть з десяткової системи числення у двійкову число 4893.*

- а) 1010101011101;
- б) 1001100011101;
- в) 1010101010001;
- г) 1011111010101.

14. *Яке з наведених нижче тверджень найбільш точно визначає поняття “внутрішня пам’ять”:*

- а) сукупність пристроїв, що призначена для приймання, зберігання та видавання інформації;
- б) енергозалежна пам’ять, що призначена для зберігання програм, даних, проміжних та кінцевих результатів;
- в) пам’ять, що входить до ядра ЕОМ;
- г) пам’ять, швидкодія якої відповідає швидкодії арифметично-логічного пристрою;
- д) накопичувачі на гнучких та жорстких магнітних дисках, на магнітній стрічці, на оптичних дисках.

15. *Пристрій, що виконує комутації вхідного сигналу тільки в одному з можливих напрямків, це:*

- а) суматор;
- б) лічильник;
- в) шифратор;
- г) мультиплексор;
- д) демультиплексор.

16. *Яке з наведених нижче тверджень підходить до поняття “D-тригер”:*

- а) стан тригера задається за допомогою керуючих входів установки та скидання;
- б) стан тригера змінюється при переключенні сигналу на лічильному вході із пасивного стану в активний;
- в) стан тригера повторює стан входу даних при переключенні сигналу на синхронізаційному вході із пасивного стану в активний;
- г) стан тригера змінюється в момент переключення сигналу на синхронізаційному вході із пасивного стану в активний залежно від інших вхідних сигналів;
- д) стан тригера не змінюється, якщо на керуючих входах установки та скидання одночасно діють активні рівні сигналів.

17. *Пристрій, що виконує комутації вхідного сигналу тільки в одному з можливих напрямків, це:*

- а) суматор;
- б) лічильник;
- в) шифратор;
- г) мультиплексор;
- д) демультиплексор.

18. *Дозволяється з’єднувати виходи мікросхем, що мають:*

- а) вихід з двома активними станами;
- б) вихід з відкритим колектором;
- в) вихід з підвищеною спроможністю до навантаження.

19. *Схеми контролю парності можуть бути побудовані на основі:*

- а) тригерів;
- б) конденсаторів;
- в) елементів „виключне АБО”;
- г) цифрових компараторів;
- д) моностабільних тригерів (одновібраторів).

20. *Яке з наведених нижче тверджень підходить до поняття “Пам’ять ПК”:*

- а) сукупність пристроїв, що призначена для приймання, зберігання та видавання інформації;
- б) енергозалежна пам’ять, що призначена для зберігання програм, даних, проміжних та кінцевих результатів;
- в) пам’ять, що входить до ядра процесора;
- г) пам’ять, швидкодія якої відповідає швидкодії арифметично-логічного пристрою;
- д) накопичувачі на гнучких та жорстких магнітних дисках, на магнітній стрічці, на оптичних дисках.

21. *Яке з наведених нижче тверджень підходить до поняття “понадоперативна пам’ять”:*

- а) сукупність пристроїв, що призначена для приймання, зберігання та видавання інформації;
- б) енергозалежна пам’ять, що призначена для зберігання програм, даних, проміжних та кінцевих результатів;
- в) пам’ять, що входить до ядра процесора;
- г) пам’ять, швидкодія якої відповідає швидкодії арифметично-логічного пристрою;
- д) накопичувачі на гнучких та жорстких магнітних дисках, на магнітній стрічці, на оптичних дисках.

22. *Пристрій, що виконує перетворення вхідного коду в будь-який інший код:*

- а) суматор;
- б) лічильник;
- в) шифратор;
- г) мультиплексор;
- д) демультиплексор.

23. *Яке з наведених нижче тверджень підходить до поняття “оперативна пам’ять”.*

- а) сукупність пристроїв, що призначена для приймання, зберігання та видавання інформації;

б) енергозалежна пам'ять, що призначена для зберігання програм, даних, проміжних та кінцевих результатів;

в) пам'ять, що входить до ядра ЕОМ;

г) пам'ять, швидкодія якої відповідає швидкодії арифметично-логічного пристрою;

д) накопичувачі на гнучких та жорстких магнітних дисках, на магнітній стрічці, на оптичних дисках.

Для оцінювання рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм, враховуємо наступне:

- 19-23 правильних відповідей: високий рівень;
- 12-18 правильних відповідей: середній рівень;
- до 11 правильних відповідей: низький рівень.

Додаток Е.2

Як самостійно визначити свій рівень володіння англійською мовою

Згідно із Загальноєвропейськими Рекомендаціями з мовної освіти існує шість рівнів володіння мовою, які були розроблені Асоціацією Мовних Експертів ALTE (The Association of Language Testers in Europe): інтродуктивний (Breakthrough або A1), середній (Waystage або A2), рубіжний (Threshold або B1), просунутий (Vantage або B2), автономний (Effective Operational Proficiency або C1) і компетентний (Mastery або C2). Вони охоплюють проміжок від базового до практично бездоганного рівня володіння мовою.

Рівень	Аудіювання / мовлення	Читання	Письмо
A1	Я можу розуміти прості інструкції або брати участь у розмові про факти на простому рівні на очікувані теми.	Я можу розуміти прості оголошення, інструкції чи інформацію.	Я можу заповнювати прості анкети, робити нотатки, що включають час, дату та місце.
A2	Я можу виражати прості думки чи вимоги у знайомому контексті.	Я можу розуміти конкретну інформацію у знайомій області, наприклад написи на продуктах чи знаках, прості підручники чи звіти про знайомі питання.	Я можу заповнювати анкети та писати короткі прості особисті листи чи листівки.
B1	Я можу коротко виражати свою думку на загальні/культурні теми, давати поради зі знайомих мені тем, розуміти інструкції чи публічні оголошення.	Я можу розуміти повсякденну інформацію і статті, та загальний зміст інформації у знайомій мені сфері.	Я можу писати листи та робити нотатки на знайомі мені чи очікувані теми.
B2	Я можу розуміти та брати	Я можу проглядати	Я можу робити

	участь у розмові на знайомі мені теми та підтримувати розмову на широке коло тем.	тексти, шукаючи необхідну інформацію, та розуміти детальні інструкції чи поради.	нотатки слухаючи когось, чи писати листи з нестандартними проханнями.
C1	Я можу брати активну участь у зустрічах та семінарах на професійні теми, які мені знайомі, а також підтримувати розмову на повсякденні теми без очевидних утруднень у доборі виразів.	Я можу читати достатньо швидко, щоб упоратися з академічним курсом, знайти інформацію у пресі або зрозуміти нестандартне листування.	Я можу підготувати професійний лист, робити достатньо точні нотатки на зустрічах чи написати есей, що доводить уміння спілкуватися.
C2	Я можу давати поради та обговорювати складні чи чутливі теми, розуміючи нелітературні звороти та впевнено вирішуючи складні питання.	Я можу розуміти документи, листування та звіти, а також тонкощі складних текстів.	Я можу писати листи на будь-які теми та повністю виразно та точно занотовувати зустрічі та семінари.

Джерело: [68, 206]

Додаток Е.3

Завдання для діагностування рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм (вихідний контроль)

Блок 1. Розуміння сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності; наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних систем та мереж, новітніх технологій в ІТ-галузі.

1. *OSI - це:*
 - a) міжнародна організація по стандартизації
 - b) модель взаємодії відкритих систем
 - c) мережева операційна система
 - d) мережеве програмне забезпечення
2. *Який засіб може захистити компоненти комп'ютера від впливу електростатичних розрядів?*
 - a) мережевий фільтр
 - b) система аварійного електроживлення
 - c) антистатичний браслет
 - d) ДБЖ
3. *Який пристрій може захистити комп'ютер від провалів напруги, забезпечуючи постійний рівень електричної потужності?*
 - a) адаптер змінного струму
 - b) ДБЖ
 - c) система аварійного електроживлення
 - d) мережевий фільтр

4. Якій небезпеці піддає себе інженер, відкриваючи блок живлення, навіть якщо останній був давно відключений від мережі?

- a) ураження накопиченим зарядом високої напруги
- b) впливу важких металів
- c) опіку від гарячих компонентів
- d) отруєння отруйними парами

5. Що слід використовувати для очищення основи радіатора ЦП перед встановленням?

- a) медичний спирт
- b) вода
- c) ізопропіловий спирт
- d) термопасту

6. Що таке колізія:

- a) ситуація, коли станція, що бажає передати пакет, виявляє, що в даний момент інша станція вже зайняла середу, що передає
- b) ситуація, коли дві робочі станції одночасно передають дані в передає середу, що розділяється
- c) ситуація, коли не пересилаються дані в передає середі, що розділяється.

7. Чи вірним є твердження, що поняття «великі дані» відноситься виключно до обсягу створюваних даних.

- a) Вірним
- b) Невірним

8. Яке твердження описує туманні обчислення?

- a) Вони підтримують більші мережі, ніж хмарні обчислення.
- b) Вони створюють розподілену обчислювальну інфраструктуру, яка надає послуги ближче до кордону мережі.
- c) Вони вимагають, щоб сервіси хмарних обчислень підтримували датчики і контролери без IP.
- d) Вони використовують централізовану обчислювальну інфраструктуру, яка зберігає великі дані і керує ними в одному захищеному центрі обробки даних.

9. Системи позиціювання смартфона можуть включати

- a) систему GPS
- b) систему ГЛОНАСС
- c) сигнали WiFi і Bluetooth
- d) все перераховане

10. Який процес в базовій системі безпеки бездротової мережі використовується для кодування інформації, щоб тільки уповноважені особи могли прочитати її?

- a) Аутентифікація
- b) Авторизація
- c) Шифрування

d) Поляризація

Блок 2. Володіння системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань (мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення, баз даних, хмарних технологій).

1. У підпорядкуванні мережного адміністратора на цей момент перебуває три сервера, і йому потрібно додати четвертий, однак для розміщення додаткового монітора і клавіатури недостатньо місця. За допомогою якого пристрою можна підключити всі сервери до одному комплекту монітора і клавіатури?

- a) Монітора з сенсорним екраном
- b) Концентратора PS/2
- c) Комутатора USB
- d) KVM-перемикача
- e) ДБЖ

2. Які компоненти повинні мати один і той же форм-фактор під час складання комп'ютера? Виберіть три правильні варіанти.

- a) Корпус
- b) Блок електроживлення
- c) Монітор
- d) Відеокарта
- e) Системна плата
- f) Клавіатура

3. Що слід зробити перед встановленням ОЗП (RAM) на системну плату?

- a) Переконатися, що ОЗП сумісна з системною платою, переглянувши документацію до неї або веб-сайт виробника
- b) Змінити положення перемикача напруги відповідно до технічних характеристик ОЗП
- c) Перш ніж встановити модуль ОЗП, переконайтеся, що фіксатори гнізд розширення пам'яті знаходяться в закритому положенні
- d) В першу чергу заповнювати центральні слоти

4. Інженер усуває неполадку комп'ютера – втрату підключення до мережі. Які завдання повинен виконати інженер після отримання даних від користувача? Виберіть два правильні варіанти.

- a) Перевірити правильність IP-адреси комп'ютера
- b) Переконаватися, що на комп'ютері встановлена остання версія ОС
- c) Спробувати увійти в систему під ім'ям іншого користувача
- d) Усунути несправність мережного кабелю
- e) Переконаватися, що горить індикатор з'єднання мережної інтерфейсної плати (NIC)

5. Яке твердження характеризує фізичну топологію локальної мережі (LAN)?

- a) Вона визначає схему адресації, яка використовується в LAN
- b) Вона визначає, чи використовується в LAN широкомова або естафетна передача
- c) Вона визначає спосіб підключення до LAN вузлів і мережних пристроїв
- d) Вона визначає порядок здійснення доступу вузлів до мережі

6. Співробітник жаліється, що для відкривання великого файлу документу потрібно більше часу, ніж зазвичай. Інженер служби підтримки настільних систем припускає несправність жорсткого диску. Що інженер повинен зробити?

- a) Запустити процедуру очищення диску
- b) Провести резервне копіювання файлів користувача з робочої станції
- c) Звернутися в компанію, що надає послуги з відновлення даних
- d) Замінити жорсткий диск на новий для точного визначення проблеми

7. Яка дія виконується останньою при встановленні нової системної плати?

- a) Встановлення рамки портів введення/виведення
- b) Закріплення плат розширення
- c) Підключення периферійних пристроїв
- d) Затягніть всі гвинти системної плати.

8. Центр обробки даних (ЦОД) недавно оновив фізичний сервер, щоб встановити кілька операційних систем на одному ЦП. Тепер цей ЦОД може надати кожному клієнту окремий веб-сервер, при цьому немає необхідності виділяти фактичний дискретний сервер. Який напрямок мережних технологій в даний момент впроваджує ЦОД?

- a) модель BYOD («Принеси на роботу власний пристрій»)
- b) віртуалізація
- c) підтримка цілісності обміну даними
- d) спільна робота через мережу Інтернет

9. Який тип пристрою буде вносити найбільший внесок в бурхливе зростання Інтернету речей?

- a) Смартфони
- b) Комп'ютери
- c) Виконавчі механізми
- d) Датчики

10. Чому хмарні обчислення необхідні для управління даними в світі Всеохоплюючого Інтернету?

- a) Вони забезпечують підтримку додатків, чутливих до затримок.
- b) Вони забезпечують безпеку додатків, приховуючи їх в хмарі.
- c) Вони забезпечують поширення додатків і сервісів по всьому світу.

11. Які два типи пристроїв можуть використовуватися для захисту кінцевих пристроїв від атак в умовах Всеохоплюючої Інтернету?

- a) Датчик
- b) Брандмауер
- c) Файловий сервер
- d) DSL і кабельні модеми
- e) Система запобігання вторгнень

12. Що використовується для визначення місць, куди слід встановити бездротові точки доступу?

- a) Пристрій виявлення точок доступу
- b) Блок-схема
- c) Дослідження радіоефіру
- d) Аналітичні інструменти

13. Плануючи внесення змін в центрі обробки даних через нову реалізацію Всеохоплюючого Інтернету, мережевий адміністратор повинен скласти схему нової фізичної топології мережі. Що слід включити в схему фізичної топології?

- a) Технічні характеристики міжмережевих екранів
- b) Угода про рівень обслуговування від постачальника послуг Інтернету
- c) Розташування і довжину кабелів між серверами і комутаторами
- d) Схему IP-адресації для всіх робочих станцій в компанії

14. Датчик вібрації на автоматизованій виробничій лінії виявляє відхилення в умовах. Датчик передає інформацію контролеру, який автоматично відключає лінію і створює сповіщення. До якого типу взаємодії відноситься цей сценарій?

- a) «Машина-Людина»
- b) «Машина-Машина»
- c) «Людина-Людина»
- d) «Людина-Машина»

15. Які з перерахованих функцій виконуються об'єктами мережевого рівня?

- a) забезпечення доставки кадрів в тому порядку, в якому вони були передані
- b) комутація пакетів
- c) визначення шляху
- d) комутація кадрів

16. Чому для передачі даних по виділених мережах потрібен єдиний для всіх набір протоколів?

- a) Для зменшення числа необхідних постачальників
- b) Для збільшення пропускної здатності мережних підключень
- c) Для забезпечення взаємодії між різними пристроями різних виробників

d) Для консолідації кількох протоколів, що використовуються для мереж малої і великої дальності

17. У чому полягає функція IP-адреси?

- a) дозволяє визначити фізичне розташування центру обробки даних.
- b) дозволяє визначити місце в пам'яті, з якого запущена програма.
- c) дозволяє визначити зворотну адресу для відповідних електронних листів.
- d) дозволяє визначити джерело і одержувача пакетів даних в мережі.

18. Апаратно-реалізовані датчики це

- a) фізичні елементи, які отримують дані з одного або декількох фізичних датчиків і обчислюють значення, яке від них очікується
- b) фізичні елементи, які підключаються до мобільного пристрою
- c) фізичні елементи, вбудовані в мобільний пристрій
- d) правильний варіант відповіді відсутня

19. Набір засобів програмування, який містить інструменти, необхідні для створення, компіляції і збірки мобільного додатка називається

- a) Android NDK
- b) плагін ADT
- c) Android SDK
- d) JDK

20. Емулятор середовища розробки Intel XDK:

- a) дозволяє перевірити роботу додатків, що використовують акселерометр
- b) всі варіанти відповіді вірні
- c) не вимагає великих системних ресурсів
- d) дозволяє моделювати виконання додатку на ряді пристроїв

Блок 3. Володіння мовами програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

1. Як на Web-сторінці описується плаваючий фрейм?

- a) <FRAMESET></FRAMESET>
- b) <FRAME></FRAME>
- c) <IFRAME></IFRAME>
- d) <FRAME number i = frame name, position, number i+1 = ...>

2. Яка конструкція в JavaScript створює спливаюче вікно?

- a) window.popUp()
- b) winPopupObject.create()
- c) window.createPopup()
- d) window = create new PopupObject()

3. За допомогою якої конструкції JavaScript можна розбити рядок чисел X, що введені через кому, на окремі складові?

- a) x.split(",")
- b) x.charAt(",")

- c) `x.toInt()`
- d) `x.slice(",")`

4. Яких тегів немає в HTML-файлі, що визначає фреймову структуру?

- a) `<HTML>`, `<FRAMESET>`
- b) `<HEAD>`
- c) `<HEAD>`, `<BODY>`
- d) `<BODY>`

5. Як в PHP-програмі позначається поточний файл, з якого зроблено запит форми?

- a) `$_SERVER['PHP_SELF']`
- b) `$_PHP['FORM']`
- c) `$_SERVER['PHP_FORM']`
- d) `PHP_SELF(FORM)`

6. В тілі якого з операторів циклу JavaScript записується вираз оновлення?

- a) `for`
- b) `while`
- c) `break`
- d) `continue`

7. Якими символами позначається PHP-код при конструюванні Web-сторінки?

- a) `< та >`
- b) `<? та ?>`
- c) `<$ та $>`
- d) `<$ та /$>`

8. Якою конструкцією в JavaScript здійснюється доступ до останнього елементу масиву?

- a) `Ім'я_масиву [Ім'я_масиву. length-1]`
- b) `Ім'я_масиву [Ім'я_масиву. length];`
- c) `Ім'я_масиву [Ім'я_масиву. length+1];`
- d) серед відповідей а), б), в) немає жодної правильної

9. В якому атрибуті тегу форми можна задати реакцію на натиснення кнопки SUBMIT?

- a) `onSubmit`
- b) `ACTION`
- c) `SUBMIT`
- d) `onAction`

10. Яка функція PHP додає код з певного файлу до поточного?

- a) `exclude()`
- b) `include()`
- c) `export()`
- d) `import()`

11. Який з перелічених компонентів Delphi та C++Builder може містити перелік варіантів для вибору та дає можливість редагувати обраний варіант?

- a) RadioButton
- b) ScrollBar
- c) RadioGroup
- d) Checkbox
- e) Edit
- f) ListBox
- g) Label
- h) Button
- i) ComboBox

12. Який з перелічених компонентів Delphi та C++Builder містить спеціальні властивості для обслуговування декількох зв'язаних залежних перемикачів?

- a) RadioButton
- b) ScrollBar
- c) RadioGroup
- d) Checkbox
- e) Edit
- f) ListBox
- g) Label
- h) Button
- i) ComboBox

13. Який з перелічених компонентів Delphi та C++Builder дозволяє створити правильну геометричну фігуру – прямокутник, еліпс, окружність?

- a) Image
- b) ScrollBar
- c) RadioGroup
- d) Checkbox
- e) Chart
- f) Shape
- g) Bevel
- h) Button
- i) ComboBox

14. Який з перелічених компонентів Delphi та C++Builder дозволяє фільтрувати текст, що вводиться з клавіатури?

- a) StaticText
- b) MaskEdit
- c) SthngGrid
- d) Checkbox
- e) Edit
- f) ListBox

- g) Label
- h) BitBtn
- i) CheckListBox

15. Який з перелічених цілих типів даних Delphi має найбільший діапазон представлення чисел?

- a) Integer
- b) Cardinal
- c) ShortInt
- d) SmallInt
- e) LongInt
- f) Int64
- g) Byte
- h) Word
- i) LongWord

16. Яка з перелічених стандартних функцій Delphi призначена для відтворення зображення дійсного числа n?

- a) Chr (n)
- b) IntToStr (n)
- c) FloatToStr (n)
- d) StrToInt (n)
- e) StrToFloat (n)
- f) Round (n)
- g) Frac (n)
- h) Int (n)

17. Яка з перелічених стандартних функцій Delphi призначена для отримання символу ANSI з номером n?

- a) Chr (n)
- b) IntToStr (n)
- c) FloatToStr (n)
- d) StrToInt (n)
- e) StrToFloat (n)
- f) Round (n)
- g) Frac (n)
- h) Int (n)

18. Яка властивість компоненту CheckBox в Delphi та C++Builder дозволяє йому окрім вибраного та невибраного стану набувати третій стан - невизначений?

- a) state
- b) allowgrayed
- c) checked
- d) alignment
- e) dragmode
- f) enabled

g) visible

19. *Що з переліченого є класичним прикладом використання рекурсії?*

a) цикл

b) умова

c) запис в масив

d) обчислення числа Π

e) обчислення факторіалу

f) сортування масиву

g) пошук в масиві

20. *За допомогою якої процедури Object Pascal можна ініціювати файл для читання?*

a) AssignFile

b) Reset

c) FileExists

d) Chdir

e) Readln

Для оцінювання рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за когнітивним критерієм, оцінюємо кожен блок окремо, враховуємо наступне:

Блок 1:

- 8-10 правильних відповідей: високий рівень;
- 5-7 правильних відповідей: середній рівень;
- до 4 правильних відповідей: низький рівень.

Блок 2:

- 16-20 правильних відповідей: високий рівень;
- 10-15 правильних відповідей: середній рівень;
- до 9 правильних відповідей: низький рівень.

Блок 3:

- 16-20 правильних відповідей: високий рівень;
- 10-15 правильних відповідей: середній рівень;
- до 9 правильних відповідей: низький рівень.

Додаток Ж

Блок діагностичних методик для визначеності сформованості складових конкурентоспроможності за діяльнісним критерієм

Додаток Ж.1

Завдання для діагностування рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм (вхідний контроль)

Завдання 1. Створити схему даних у вигляді ER – діаграми, створити таблиці і запити за допомогою операторів SQL.

Варіанти для виконання:

1. Облік і обробка тестування знань.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про квитки по дисциплінах і варіанти відповідей. За результатами тестування підводиться підсумок і виводиться оцінка.

Зразковий перелік атрибутів:

Факультет, кафедра, група, студент, викладач, питання, бал, відповідь (правильний/неправильний), результат тестування, дата.

2. Облік і обробка даних розкладу маршрутів руху транспорту.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про маршрути руху міського транспорту з урахуванням часу переміщення і відстані між зупинками.

Зразковий перелік атрибутів:

Вид транспорту, номер маршруту, початок і кінець маршруту, зупинка, час на маршруті, час між зупинками, дата.

3. План робочого дня.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про заходи користувача.

Зразковий перелік атрибутів:

ПІБ користувача, дата, час, вид заходу, захід, відмітка про виконання, примітка.

4. Облік і обробка даних про лабораторні роботи.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про предмети і відповідні завдання на лабораторні роботи.

Зразковий перелік атрибутів:

Предмет, група, дата, час, аудиторія, викладач (можливо два), номер роботи, завдання.

5. Облік і обробка даних про дисципліни на кафедрі.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про викладачів кафедри і предмети, які вони викладають.

Зразковий перелік атрибутів:

Кафедра, викладач, предмет, вид заняття, спеціальність, група, семестр.

6. Облік і обробка даних про товари на складі.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про товари на складі, а також реєструвати прихід і витрату товару.

Зразковий перелік атрибутів:

Склад, адреса, тип товару, товар, кількість, реєстраційний номер, дата вступу, дата вивезення, відповідальний (ПІБ).

7. Облік і обробка даних об завантаженні комп'ютерних аудиторій по місяцях, по викладачах і по програмних продуктах.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про завантаженість комп'ютерних аудиторій з урахуванням програмних продуктів і кількість студентів.

Зразковий перелік атрибутів:

Аудиторія, кількість комп'ютерів, номер комп'ютера, програмне забезпечення, група, дата, предмет, необхідне програмне забезпечення.

8. Облік і обробка даних про устаткування організації.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про організацію і зареєстроване устаткування.

Зразковий перелік атрибутів:

Організація, адреса, місце розташування (приміщення), тип устаткування, устаткування, кількість, реєстраційний номер, дата реєстрації, відповідальний (ПІБ).

9. Облік і обробка службових документів : актів, наказів, заяв і так далі

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про документообіг.

Зразковий перелік атрибутів:

Відділ, співробітник, вид документу, документ, номер документу, кому адресований, підпис, дата формування, дата реєстрації.

10. Облік і обробка атестаційних відомостей

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про поточну успішність студентів.

Зразковий перелік атрибутів:

Група, кількість в групі, кількість допущених, ПІБ студента, номер залікової книжки, предмет, викладач, оцінка, дата.

11. Облік і обробка даних про загальну успішність студентів.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про успішність студентів за весь час навчання.

Зразковий перелік атрибутів:

Група, ПІБ студента, номер залікової книжки, предмет, вид атестації, викладач (можливо два), оцінка, дата, семестр.

12. Облік і обробка даних про мережеве і комп'ютерне устаткування

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про устаткування, використовуване при організації комп'ютерної мережі.

Зразковий перелік атрибутів:

Місце розташування (приміщення), тип устаткування, устаткування, кількість, реєстраційний номер, характеристика устаткування, дата реєстрації, відповідальний (ПІБ), примітка.

13. Облік і обробка даних деканату.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про успішність, заборгованості, оплату, місце проживання, формувати різну підсумковою інформацію.

Зразковий перелік атрибутів:

ПІБ студента, група, спеціальність, предмет, номер залікової книжки, оцінка, дата, адреса проживання, оплата, дата оплати, сума, номер договору.

14. Облік і обробка даних про програмне забезпечення на обчислювальному центрі.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про програмне забезпечення, що використовується в учбовому процесі.

Зразковий перелік атрибутів:

Номер аудиторії, номер комп'ютера, програмне забезпечення, дата установки, ПІБ оператора, предмет для якого потрібне програмне забезпечення.

15. Облік і обробка бібліотечних даних.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про книги бібліотеки, їх місце знаходження і картотечних даних.

Зразковий перелік атрибутів:

Бібліотека, адреса, тема, назва книги, автор, рік видання, ISBN, бібліотечний код, номер полиці, номер місця, дата реєстрації.

16. Облік і обробка даних про співробітників кафедри.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію об навантаження співробітників кафедри.

Зразковий перелік атрибутів:

Кафедра, ПІБ, посада, вид навантаження (учбова, методична, наукова, організаційна), для учбової: предмет, вид заняття, кількість годин, для методичної: назва методичної вказівки, об'єм, кількість годин, для наукової:

вид публікації, об'єм, кількість годин, для організаційної: група (якщо куратор), кількість годин.

17. Облік і обробка даних розкладу занять.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про групи, предмети, і аудиторії, де проводяться заняття.

Зразковий перелік атрибутів:

Група, предмет, вид заняття, дата, час, аудиторія, викладач (можливо два), укладач розкладу (методист).

18. Облік і обробка даних телефонного довідника.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про телефонні номери і приналежність телефонів до фізичних і юридичних осіб.

Зразковий перелік атрибутів:

Телефонний номер, приналежність (фізична особа, юридична особа), для фізичної особи: ПІБ власника, тип зв'язку, для юридичної особи: назва підприємства, адреса, номер приміщення, тип зв'язку.

19. Облік і обробка учбового завантаження аудиторій університету.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про аудиторії, кількість місць і розклад занять, що проводяться, в цих аудиторіях.

Зразковий перелік атрибутів:

Номер аудиторії, тип аудиторії (учбова аудиторія, лабораторія, комп'ютерний клас і тому подібне), місткість, група, кількість студентів, предмет, вид заняття, дата, час, викладач (можливо два).

20. Облік і обробка даних завантаження викладачів по місяцях.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про викладачів, предмети і розподіл занять по місяцях в семестрі.

Зразковий перелік атрибутів:

Викладач, предмет, вид заняття, семестр, місяць, дата, аудиторія, кількість годин.

21. Облік і обробка даних про майно кафедрах (меблі, устаткування, обчислювальна техніка і тому подібне).

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію необхідну матеріально відповідальним особам кафедри.

Зразковий перелік атрибутів:

Кафедра, матеріально відповідальний співробітник, тип майна, реєстраційний номер, дата реєстрації, місце розташування, кількість.

22. Облік і обробка даних про контрольні питання по дисциплінах, темах і розділах

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про поточні і підсумкові контрольні (тестових) питання по дисциплінах кафедри.

Зразковий перелік атрибутів:

Кафедра, предмет, вид атестації, тема, розділ, питання, семестр, дата проведення опитування, викладач.

23. Облік і обробка даних анкетування студентів.

Короткий опис предметної області :

У БД необхідно зберігати інформацію про проведене анкетування серед студентів університету.

Зразковий перелік атрибутів :

Факультет, спеціальність, група, тип анкети, питання, відповідь, ПІБ студента, дата проведення.

24. Облік і обробка даних парку автотransпортних засобів.

Короткий опис предметної області :

У БД необхідно зберігати інформацію про автотransпортні підприємства (АТП), автомобільному парку і характеристики транспорту.

Зразковий перелік атрибутів :

Номер АТП, адреса, кількість автотransпорту, вид автотransпорту, номерний знак, дата випуску, дата реєстрації, дата проходження техогляду, ПІБ водіїв.

25. Облік і обробка даних про забезпеченість проведення лабораторних і практичних занять в аудиторіях.

Короткий опис предметної області :

У БД необхідно зберігати інформацію про аудиторії, устаткування і можливість проведення відповідних занять.

Зразковий перелік атрибутів :

Аудиторія, устаткування (якщо є), група, предмет, вид заняття, вимоги до проведення заняття, дата, можливість проведення заняття. (Враховувати можливість проведення заняття в різних аудиторіях).

26. Облік і обробка програм спеціальностей на кафедрі.

Короткий опис предметної області :

У БД необхідно зберігати інформацію про загальний блок дисциплін і блок дисциплін по вибору.

Зразковий перелік атрибутів :

Навчальний рік, спеціальність, шифр спеціальності, дисципліна, відповідний блок, всього годин, кількість лекцій, кількість практик, кількість лабораторних робіт, курсова робота (якщо є), практика (якщо є), термін проведення практик, дипломна робота (якщо є), термін захисту дипломної роботи.

27. Облік і обробка даних про електроустаткування університету.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про аудиторії, які джерела освітлення, яке електроустаткування встановлене, загальна споживана потужність і так далі

Зразковий перелік атрибутів:

Корпус, аудиторія, тип аудиторії, номер, відповідальний за аудиторію, електроустаткування, потужність, кількість, дата установки, місце розташування електрика, телефон електрика, дата проходження огляду, ПІБ того, що проводить огляд.

28. Облік і обробка даних про приміщення університету.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про приміщення університету, їх технічний стан і закріплене майно.

Зразковий перелік атрибутів:

Корпус, приміщення, тип приміщення, номер, ПІБ відповідального, відповідальний відділ, дата закріплення за відділом, телефон відділу, дата проведеного ремонту, тип ремонту.

29. Облік і обробка даних про відвідуваність занять.

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про групи, проведені заняття і кількість пропущених занять протягом всього часу навчання.

Зразковий перелік атрибутів:

Факультет, група, предмет, вид заняття, дата, ПІБ викладача, відмітка про відвідування, заміна (якщо була).

30. Облік і обробка тем курсових робіт

Короткий опис предметної області:

У БД необхідно зберігати інформацію про групи, теми курсових робіт і отримані оцінки.

Зразковий перелік атрибутів:

Група, предмет, кафедра, тема курсової роботи, анотація, оцінка, дата, ПІБ викладача (врахувати захист комісії), дата реєстрації курсової роботи в архіві.

Додаток Ж.2

Завдання для діагностування рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм (вихідний контроль)

1. Назвіть можливі причини, через які необхідне оновлення BIOS.
2. Які поради Ви дали б початківцю, що намагається змінити налаштування ОС?
3. Які три важливих аспекти слід враховувати при установці ЦП на материнську плату?
4. Які дії рекомендовано виконати для встановлення жорсткого диску при монтажі ПК?

5. Вкажіть тип роз'єму та які пристрої можна до них підключати.
6. Якого порядку дій слід додержуватися при очищенні внутрішніх компонент комп'ютера?
7. Що потрібно враховувати під час проєктування ЦП для мобільних пристроїв, які використовуються в ноутбуках, на відміну від ЦП для настільних ПК?
8. Охарактеризуйте основні запобіжні заходи захисту від соціальної інженерії.
9. Складіть перелік дій, які можуть призвести до пошкодження мережі або комп'ютерів, підключених до мережі, шкідливими програмами.
10. Розкажіть про рекомендації політики безпеки щодо вибору паролів користувача.
11. Поясніть різницю між можливими варіантами завантаження ОС Windows: безпечний режим, безпечний режим з підтримкою мережі, безпечний режим з підтримкою командного рядка, остання вдала конфігурація. Який із варіантів використовується після збою системи?
12. Як Ви гадаєте, які дві поширені проблеми з комп'ютером можуть привести до короткого замикання материнської плати?
13. Клієнт повідомляє, що при кожному запуску робочої станції відбувається її блокування через 5 хвилин використання. Як Ви гадаєте, яка найбільш ймовірна причина цієї проблеми?
14. Фахівцю з обслуговування мережі поставлена задача провести мережу в підвал будівлі офісу компанії. Підвал є кімнатою з бетонними стінами і підлогою. Вкажіть найпростіший спосіб підключення до мережі пристроїв в цьому приміщенні?
15. Адміністратор мережі маркетингової компанії стурбований продуктивністю мережі. Інженер компанії виявив, що мережа перевантажена великими обсягами даних, що передаються між комп'ютерами співробітників і центральним файловим сервером. Поясніть, використання яких пристроїв дозволять розділити трафік і збільшити продуктивність мережі.

Для оцінювання рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за діяльнісним критерієм, враховуємо наступне. Кожне завдання оцінюємо за шкалою від 0 до 4 балів. Якщо загальна кількість балів складає

- 46-60 правильних відповідей: високий рівень;
- 25-45 правильних відповідей: середній рівень;
- до 24 правильних відповідей: низький рівень.

Додаток И

**Блок діагностичних методик для визначеності сформованості
складових конкурентоспроможності за особистісно-рефлексивним
критерієм**

Додаток И.1

Анкета оцінки рівня сформованості особистісних якостей студентів

Шановні студенти! Просимо Вас взяти участь у експериментальному дослідженні, результати якого будуть використані в наукових інтересах.

П.І.Б.: _____

Ваш вік та група: _____

Визначте, будь ласка, ступінь прояву у Вас наведених нижче особистісних якостей в балах. Вибирайте одну відповідь з трьох можливих, за шкалою 1-2-3. Шкала можливих відповідей: 1 – слабка вираженість якості; 2 – середня вираженість якості; 3 – висока вираженість якості.

Якості	Бал від 1 до 3
1. Стресостійкість	
2. Відповідальність	
3. Ініціативність	
4. Автономність та самостійність у прийнятті рішень	
5. Амбіційність	
6. Наполегливість у досягненні мети	
7. Цілеспрямованість	
8. Старанність	
9. Уважність	
10. Терплячість	
Σ	

Дякуємо Вам за допомогу !

Протокол обробки результатів

Підрахуйте отримані бали. Це дозволить визначити рівень сформованості особистісних якостей:

- від 19 до 30 балів – високий рівень
- від 18 до 23 балів – середній рівень
- від 10 до 17 балів – низький рівень.

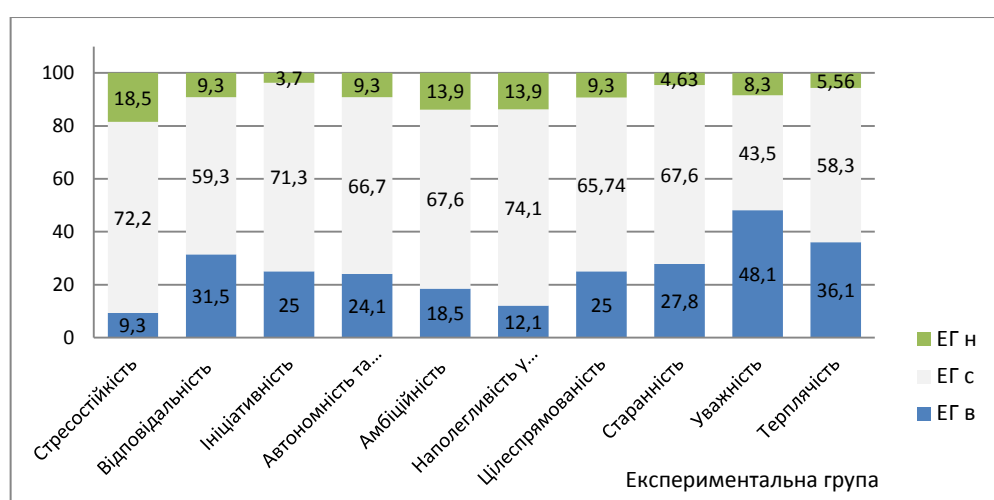
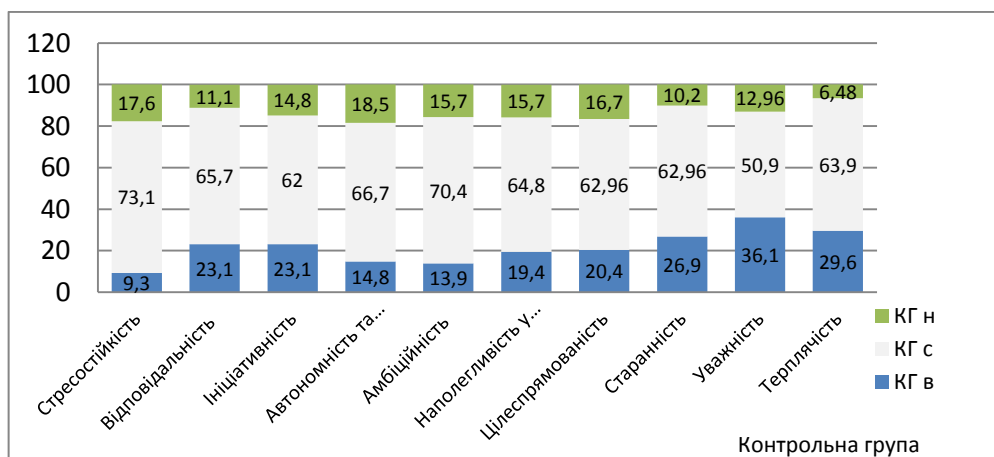
Додаток И.2

**Результати самооцінювання рівня сформованості професійно-особистісних
якостей психологічно-вольового типу на констатувальному етапі
педагогічного експерименту**

Показники	КГ						ЕГ					
	В		С		Н		В		С		Н	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Стресостійкість	8	7,4	77	71,3	23	21,3	4	3,7	76	70,4	28	25,9
Відповідальність	20	18,5	69	63,9	19	17,6	26	24,1	68	62,9	14	12,9
Ініціативність	19	17,6	66	61,1	23	21,3	17	15,7	85	78,7	6	5,6
Автономність, самостійність прийнятті рішень	у 11	10,2	72	66,7	25	23,2	18	16,7	77	71,3	13	12,0
Амбіційність	13	12,0	73	67,6	22	20,4	13	12,0	75	69,4	19	17,6
Наполегливість досягненні мети	у 14	13,0	73	67,6	21	19,4	9	8,3	79	73,1	20	19,0
Цілеспрямованість	17	15,7	71	65,7	20	19,0	22	20,4	73	67,6	13	12,0
Старанність	21	19,4	70	64,8	17	15,7	24	22,2	77	71,3	7	6,5
Уважність	34	31,5	58	53,7	16	14,8	45	41,7	53	49,1	10	9,3
Терплячість	24	22,2	76	70,4	8	7,4	32	29,6	69	63,9	7	6,5

Результати діагностики на визначення рівня сформованості професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу на формувальному етапі педагогічного експерименту

Показники	КГ			ЕГ		
	В	С	Н	В	С	Н
Стресостійкість	9,3	73,1	17,6	9,3	72,2	18,5
Відповідальність	23,1	65,7	11,1	31,5	59,3	9,3
Ініціативність	23,1	62,0	14,8	25,0	71,3	3,7
Автономність, самостійність у прийнятті рішень	14,8	66,7	18,5	24,1	66,7	9,3
Амбіційність	13,9	70,4	15,7	18,5	67,6	13,9
Наполегливість у досягненні мети	19,4	64,8	15,7	12,1	74,1	13,9
Цілеспрямованість	20,4	62,96	16,7	25,0	65,74	9,3
Старанність	26,9	62,96	10,2	27,8	67,6	4,63
Уважність	36,1	50,9	12,96	48,1	43,5	8,3
Терплячість	29,6	63,9	6,48	36,1	58,3	5,56



Результати діагностики на визначення рівня сформованості професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу за окремими показниками на формувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати діагностики на визначення рівня сформованості професійно-особистісних якостей психологічно-вольового типу на формувальному етапі педагогічного експерименту за окремими показниками (за кількістю осіб)

Показники	КГ			ЕГ		
	В	С	Н	В	С	Н
Стресостійкість	10	79	19	10	78	20
Відповідальність	25	71	12	34	64	10
Ініціативність	25	67	16	27	77	4
Автономність та самостійність у прийнятті рішень	16	72	20	26	72	10
Амбіційність	15	76	17	20	73	15
Наполегливість у досягненні мети	21	70	17	13	80	15
Цілеспрямованість	22	68	18	27	71	10
Старанність	29	68	11	30	73	5
Уважність	39	55	14	52	47	9
Терплячість	32	69	7	39	63	6

Додаток И.3

Діагностика рефлексії (методика А. Карпова)

Інструкція. Вам належить дати відповіді на кілька тверджень опитувальника. У бланку відповідей напроти номера питання проставте, будь ласка, цифру, відповідну Вашого варіанту відповіді: 1 – абсолютно невірно; 2 – невірно; 3 – швидше невірно; 4 – не знаю; 5 – швидше вірно; 6 – вірно; 7 – абсолютно вірно.

Тестовий матеріал.

1. Прочитавши хорошу книгу, я потім довго думаю про неї; хочеться її з кимось обговорити.
2. Коли мене несподівано про щось запитують, я можу відповісти перше, що прийшло мені в голову.
3. Перш, ніж зняти трубку телефону, щоб подзвонити по справі, я зазвичай, подумки планую майбутню розмову.
4. Зробивши якийсь промах, я потім довго не можу відволіктися від думок про нього.
5. Коли я розмірковую над чимось або розмовляю з іншою людиною, мені буває цікаво згадати, що послужило початком ланцюжка думок.
6. Приступаючи до важкого завдання, я намагаюся не думати про майбутні труднощі.
7. Головне для мене – уявити кінцеву мету своєї діяльності, а деталі мають другорядне значення.
8. Буває, що я не можу зрозуміти, чому хтось не задоволений мною.
9. Я часто ставлю себе на місце іншої людини.
10. Для мене важливо в деталях уявляти собі хід майбутньої роботи.
11. Мені було б важко написати серйозний лист, якби я заздалегідь не склав план.
12. Я віддаю перевагу діяти, а не розмірковувати над причинами своїх невдач.
13. Я досить легко приймаю рішення відносно дорогої покупки.
14. Якщо я щось задумав, то покручую в голові свої задуми, уточнюючи деталі, розглядаючи всі варіанти.
15. Я турбуюся про своє майбутнє.
16. Думаю, що в безлічі ситуацій треба діяти швидко, керуючись першою думкою, що прийшла в голову.
17. Іноді я приймаю необдумані рішення.
18. Закінчивши розмову, я, буває, продовжую вести її подумки, наводячи все нові і нові аргументи на захист своєї точки зору.
19. Якщо відбувається конфлікт, то, розмірковуючи над тим, хто винен, я в першу чергу, починаю з себе.
20. Перш, ніж прийняти рішення, я завжди намагаюся все ретельно обдумати і зважити.
21. В мене бувають конфлікти від того, що я не можу передбачити, якої поведінки від мене очікують оточуючі.

22. Буває, що обдумуючи розмову з іншою людиною, я ніби подумки веду з ним діалог.
23. Я намагаюся не замислюватися над тим, які думки і почуття викликають у інших людей мої слова і вчинки.
24. Перш ніж зробити зауваження іншій людині, я обов'язково подумаю, якими словами це краще зробити, щоб його не образити.
25. Вирішуючи важке завдання, я думаю над ним навіть тоді, коли займаюся іншими справами.
26. Якщо я з кимось сварюся, то в більшості випадків не вважаю себе винним.
27. Рідко буває так, що я шкодую про сказане.

Обробка результатів. Підсумуйте бали з питань №1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25. Потім додайте суму інверсованих балів за питання 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 17, 21, 23, 26, 27. Переведіть отриману суму балів в 3-бальну систему: до 120 балів – низький рівень; від 121 до 160 балів – середній рівень; 161 та вище – високий рівень.

Джерело: [143]

Додаток И.4

Оцінка рівня творчого потенціалу особистості (рекомендована методика Т. Морозовою)

Інструкція. Методика дозволяє визначити самооцінку особових якостей або частоту їх прояву, які і характеризують рівень розвитку творчого потенціалу особистості. За 9-бальною шкалою оцініть кожне з 18 тверджень.

Тестовий матеріал.

- 1) Як часто розпочату справу вам вдається довести до логічного кінця?
- 2) Якщо всіх людей подумки розділити на логіків та генераторів ідей, то якою мірою ви є генератором ідей?
- 3) Якою мірою ви відносите себе до людей рішучих?
- 4) Якою мірою ваш кінцевий «продукт», ваше творіння найчастіше відрізняється від початкового проєкту, задуму?
- 5) Наскільки ви здатні проявити вимогливість і наполегливість, щоб люди, які обіцяли вам щось, виконали обіцяне?
- 6) Як часто вам доводиться виступати з критичними відомостями на чийсь адресу?
- 7) Як часто рішення виникаючих у вас проблем залежить від вашої енергії та наполегливості?
- 8) Який відсоток людей у вашому колективі найчастіше підтримують вас, ваші ініціативи та пропозиції? (1 бал - близько 10%)
- 9) Як часто у вас буває оптимістичний і веселий настрій?
- 10) Якщо всі проблеми, які вам доводилося вирішувати за останній рік, умовно поділити на теоретичні та практичні, то яка серед них питома вага практичних?
- 11) Як часто вам доводилося відстоювати свої принципи, переконання?

- 12) Якою мірою ваша товариськість, комунікабельність сприяє вирішенню життєво важливих для вас проблем?
- 13) Як часто у вас виникають ситуації, коли головну відповідальність за вирішення найбільш складних проблем і справ в колективі вам доводиться брати на себе?
- 14) Як часто і в якій мірі ваші ідеї, проєкти вдавалося втілювати в життя?
- 15) Як часто вам вдається, проявивши винахідливість і навіть підприємливість, хоч у чомусь випередити своїх суперників по роботі чи навчанню?
- 16) Як багато людей серед ваших друзів і близьких, які вважають вас людиною вихованою і інтелігентною?
- 17) Як часто вам у житті доводилося робити щось таке, що було сприйнято навіть вашими друзями як несподіванка, як принципово нова для вас справа?
- 18) Як часто вам доводилося докорінно реформувати своє життя або знаходити принципово нові підходи у вирішенні старих проблем?

Обробка та інтерпретація результатів.

На основі сумарного числа набраних балів визначте рівень вашого творчого потенціалу.

- 18-69 – низький рівень
- 70-129 – середній рівень
- 130-162 – високий рівень.

Джерело: [242]

Додаток И.5

Оцінка рівня розвитку технічного мислення (Тест Беннета)

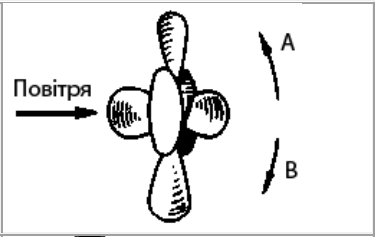
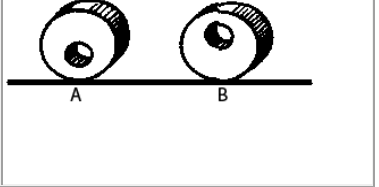
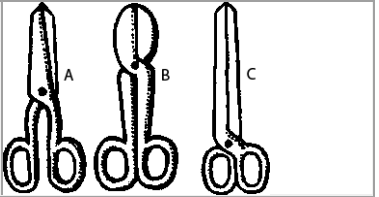
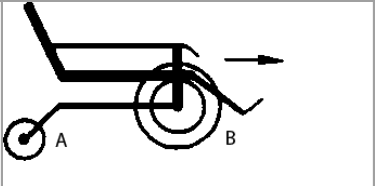
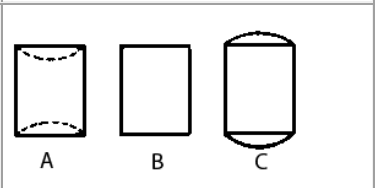
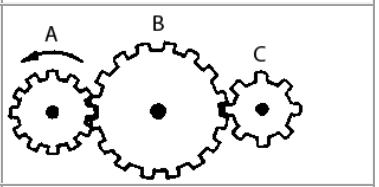
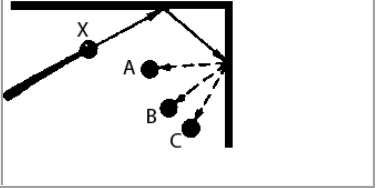
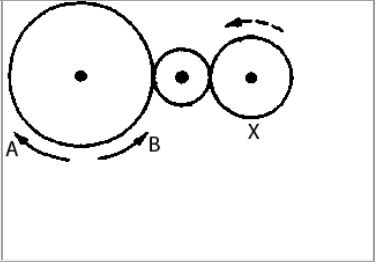

Інструкція. Даний тест призначений для того, щоб оцінювати технічне мислення людини, зокрема - його вміння читати креслення, розбиратися в схемах технічних пристроїв і їх роботі, вирішувати найпростіші фізико-технічні завдання. В даному тесті досліджуваний отримує 70 технічних малюнків із завданнями і варіантами можливих відповідей на них. Задача досліджуваного полягає в тому, щоб до кожного з малюнків знайти правильне рішення зображеної на ньому завдання.

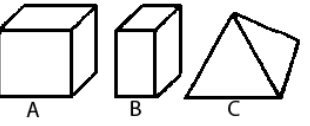
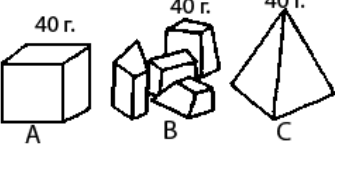

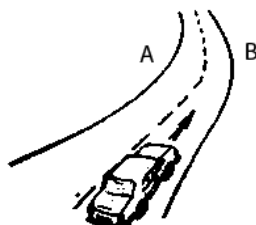
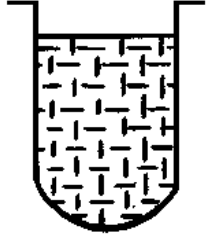
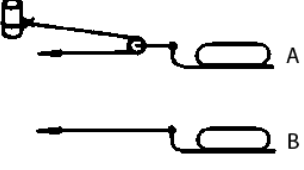
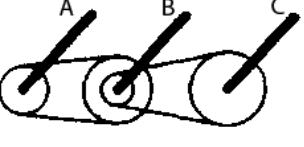
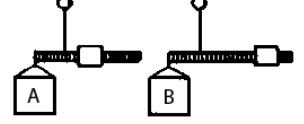
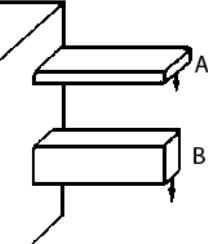
На всю роботу над тестом відводиться 25 хв. Розвиненість технічного мислення оцінюється за кількістю правильно вирішених за цей час завдань. Далі під номерами від 1 до 70 дано відповідні завдання у вигляді малюнків та пов'язаних з ними питань. Під кожним із запитань, у свою чергу, дані три варіанти можливих відповідей на нього, причому тільки один з них є правильним.

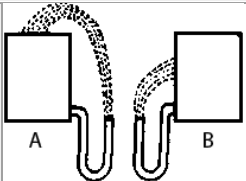
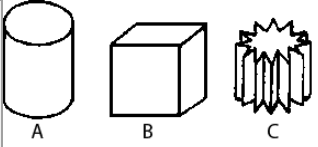
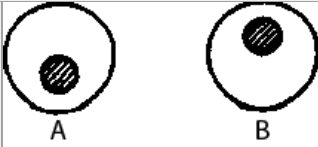
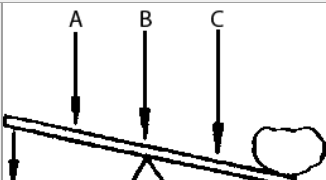

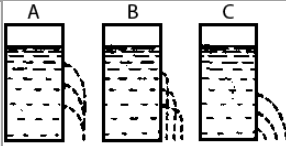
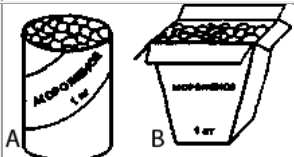
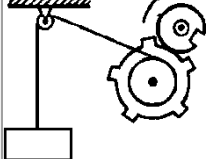

Задачі для виконання.

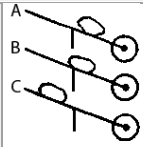
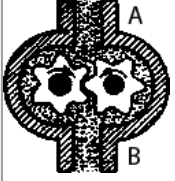
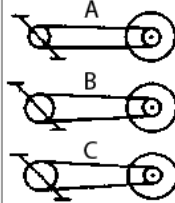
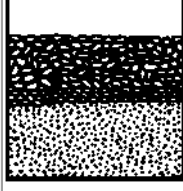
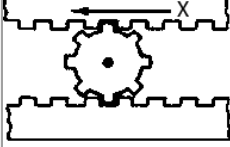
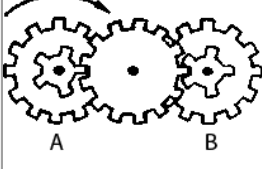
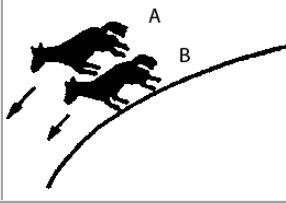
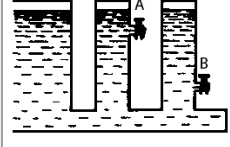
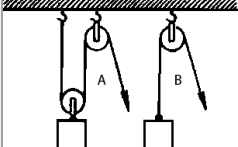
<p>1. Якщо ліва шестерня повертається в зазначеному стрілкою напрямку, то в якому напрямку буде повертатися права шестерня?</p> <p>1. В напрямку стрілки А. 2. В напрямку стрілки В. 3. Не знаю.</p>	
<p>2. Яка гусениця повинна рухатися швидше, щоб трактор повертався в зазначеному стрілкою напрямку?</p> <p>1. Гусениця А. 2. Гусениця В. 3. Не знаю.</p>	
<p>3. Якщо верхнє колесо обертається в напрямку стрілки, то в якому напрямку обертається нижнє колесо?</p> <p>1. В напрямку А. 2. В обох напрямках. 3. В напрямку В</p>	
<p>4. В якому напрямку рухатиметься зубчасте колесо, якщо ручку зліва рухати вниз і вгору в напрямку пунктирних стрілок?</p> <p>1. Вперед-назад по стрілках А-В. 2. В напрямку стрілки А. 3. В напрямку стрілки В.</p>	
<p>5. Якщо на круглий диск, вказаний на малюнку, діють одночасно дві однакові сили 1 та 2, то в якому напрямку рухатиметься диск?</p> <p>1. В напрямку стрілки А. 2. В напрямку стрілки В. 3. В напрямку стрілки С.</p>	
<p>6. Чи потрібні обидва ланцюга, зображені на малюнку, для підтримки вантажу, або достатньо тільки одного? Якого?</p> <p>1. Досить ланцюга А. 2. Досить ланцюга В. 3. Потрібні обидва ланцюга.</p>	
<p>7. У річці, де вода тече в напрямку стрілки, встановлені три турбіни. З труб над ними падає вода. Яка з турбін буде обертатися швидше?</p> <p>1. Турбіна А. 2. Турбіна В. 3. Турбіна С.</p>	
<p>8. Яке з коліс, А або В, буде обертатися в тому ж напрямку, що й колесо Х?</p> <p>1. Колесо А. 2. Колесо В. 3. Обидва колеса.</p>	
<p>9. Який ланцюг потрібен для підтримки вантажу?</p> <p>1. Ланцюг А. 2. Ланцюг В. 3. Ланцюг С.</p>	

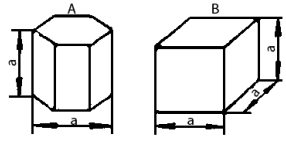
<p>10. Яка з шестерень обертається в тому ж напрямку, що і ведуча шестерня? А може бути, в цьому напрямку не обертається жодна з шестерень?</p> <p>1. Шестерня А.</p> <p>2. Шестерня В.</p> <p>3. Не обертається жодна.</p>	
<p>11. Яка з осей, А або В, обертається швидше або обидві осі обертаються з однаковою швидкістю?</p> <p>1. Вісь А обертається швидше.</p> <p>2. Вісь В обертається швидше.</p> <p>3. Обидві осі обертаються з однаковою швидкістю.</p>	
<p>12. Якщо нижнє колесо обертається в напрямку стрілки, то в якому напрямку буде обертатися вісь Х?</p> <p>1. В напрямку стрілки А.</p> <p>2. В напрямку стрілки В.</p> <p>3. У тому й іншому напрямках.</p>	
<p>13. Яка з машин з рідиною в бочці гальмує?</p> <p>1. Машина А.</p> <p>2. Машина Б.</p> <p>3. Машина В.</p>	
<p>14. В якому напрямку буде обертатися вертушка, пристосована для поливу, якщо в неї пустити воду під тиском?</p> <p>1. В обидві сторони.</p> <p>2. В напрямку стрілки А.</p> <p>3. В напрямку стрілки В.</p>	
<p>15. Яка з рукояток триматиметься під напругою пружини?</p> <p>1. Не триматимуться обидві.</p> <p>2. Буде триматися рукоятка А.</p> <p>3. Буде триматися рукоятка В.</p>	
<p>16. В якому напрямку ліжко пересували в останній раз?</p> <p>1. В напрямку стрілки А.</p> <p>2. В напрямку стрілки В.</p> <p>3. Не знаю.</p>	
<p>17. Колесо і гальмівна колодка виготовлені з одного і того ж матеріалу. Що швидше зноситься: колесо чи колодка?</p> <p>1. Колесо зноситься швидше.</p> <p>2. Колодка зноситься швидше.</p> <p>3. І колесо, і колодка зносяться однаково.</p>	
<p>18. Чи однаковою за щільністю заповнені ємності рідинами? Чи одна з рідин більш щільна, ніж інша (кулі однакові)?</p> <p>1. Обидві рідини однакові по щільності.</p> <p>2. Рідина А щільніше.</p> <p>3. Рідина В щільніше.</p>	


<p>19. В якому напрямку буде обертатися вентилятор під натиском повітря?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В напрямку стрілки А. 2. В напрямку стрілки В. 3. У тому й іншому напрямках. 	
<p>20. В якому становищі зупиниться диск після вільного руху по вказаній лінії?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В як завгодно. 2. У положенні А. 3. У положенні В. 	
<p>21. Якими ножицями легше різати лист заліза?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ножицями А. 2. Ножицями В. 3. Ножицями С. 	
<p>22. Яке колесо крісла-коляски обертається швидше при русі коляски?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Колесо А обертається швидше. 2. Обидва колеса обертаються з однаковою швидкістю. 3. Колесо В обертається швидше. 	
<p>23. Як змінюватиметься форма запаяної тонкостінної бляшаної банки, якщо її нагрівати?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Як показано на малюнку А. 2. Як показано на малюнку В. 3. Як показано на малюнку С. 	
<p>24. Яка з шестерень обертається швидше?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шестерня А. 2. Шестерня В. 3. Шестерня С. 	
<p>25. З якою кулькою зіткнеться кулька Х, якщо його вдарити по перепону в напрямку, вказаному суцільною стрілкою?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. З кулькою А. 2. З кулькою В. 3. З кулькою С. 	
<p>26. Припустимо, що намальовані колеса виготовлені з гуми. В якому напрямку потрібно обертати провідне колесо (ліве), щоб колесо Х оберталось в напрямку, вказаному пунктирною стрілкою?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В напрямку стрілки А. 2. В напрямку стрілки В. 3. Напрямок не має значення. 	
<p>27. Якщо перша шестерня обертається в напрямку стрілки, то в якому напрямку обертається верхня шестерня?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В напрямку стрілки А. 2. В напрямку стрілки В. 3. Не знаю. 	

<p>28. Вага фігур А, В і С однакові. Яку з них важче перекинути?</p> <p>1. Фігуру А. 2. Фігуру В. 3. Фігуру С.</p>	
<p>29. Якими шматочками льоду можна швидше охолодити стакан води?</p> <p>1. Шматком на картинці А. 2. Шматочками на картинці В. 3. Шматком на картинці С.</p>	
<p>30. На якій картинці правильно зображено падіння бомби з літака?</p> <p>1. На картинці А. 2. На картинці В. 3. На картинці С.</p>	
<p>31. У яку сторону занесе цю машину, що рухається по стрілці, на повороті?</p> <p>1. В будь-яку сторону. 2. В сторону А. 3. В сторону В.</p>	
<p>32. У ємності знаходиться лід. Як зміниться рівень води в порівнянні з рівнем льоду після його танення?</p> <p>1. Рівень підвищиться. 2. Рівень понизиться. 3. Рівень не зміниться.</p>	
<p>33. Який з каменів, А або В, легше рухати?</p> <p>1. Камінь А. 2. Зусилля мають бути однаковими. 3. Камінь В.</p>	
<p>34. Яка з осей обертається повільніше?</p> <p>1. Вісь А. 2. Вісь В. 3. Вісь С.</p>	
<p>35. Чи однакова вага обох ящиків чи один з них легший?</p> <p>1. Ящик А легший. 2. Ящик В легший. 3. Ящики однакової ваги.</p>	
<p>36. Бруски А і В мають однаковий переріз і виготовлені з одного і того ж матеріалу. Який із брусків може витримати більшу вагу?</p> <p>1. Обидва витримують однакове навантаження. 2. Брусок А. 3. Брусок В.</p>	

<p>37. На яку висоту підніметься вода з шланга, якщо її випустити з резервуарів А і В, заповнених доверху.</p> <p>1. Як показано на малюнку А.</p> <p>2. Як показано на малюнку В.</p> <p>3. До висоти резервуарів.</p>	
<p>38. Який з цих суцільнометалевих предметів охолоне швидше, якщо їх винести гарячими на повітря?</p> <p>1. Предмет А.</p> <p>2. Предмет В.</p> <p>3. Предмет С.</p>	
<p>39. У якому положенні зупиниться дерев'яний диск із вставленим у нього металевим кружком, якщо диск катнути?</p> <p>1. У положенні А.</p> <p>2. У положенні В.</p> <p>3. У будь-якому положенні.</p>	
<p>40. У якому місці переломиться палиця, якщо різко натиснути на її кінець зліва?</p> <p>1. У місці А.</p> <p>2. У місці В.</p> <p>3. У місці С.</p>	
<p>41. На який ємності правильно нанесені риски, що позначають рівні об'єми?</p> <p>1. На ємності А.</p> <p>2. На ємності В.</p> <p>3. На ємності С.</p>	
<p>42. На якому з малюнків правильно зображена вода, що виливається з отворів судини?</p> <p>1. На малюнку А.</p> <p>2. На малюнку В.</p> <p>3. На малюнку С.</p>	
<p>43. У якому пакеті морозиво розтане швидше?</p> <p>1. В пакеті А.</p> <p>2. В пакеті В.</p> <p>3. Однаково.</p>	
<p>44. Як рухатиметься підвішений вантаж, якщо верхнє колесо обертається в напрямку стрілки?</p> <p>1. Переривчасто вниз.</p> <p>2. Переривчасто вгору.</p> <p>3. Безперервно вгору.</p>	
<p>45. Яке з коліс, виготовлених з однакового матеріалу, буде обертатися довше, якщо їх розкрутити до однакової швидкості?</p> <p>1. Колесо А.</p> <p>2. Колесо В.</p> <p>3. Колесо С.</p>	

<p>46. Яким способом легко везти камінь по гладкій дорозі?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способом А. 2. Способом В. 3. Способом С. 	
<p>47. В якому напрямку рухатиметься вода в системі шестерного насоса, якщо його шестерня обертається в напрямку стрілок?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В сторону А. 2. В сторону В. 3. В обидві сторони. 	
<p>48. При якому вигляді передачі підйому в гору на велосипеді важче рухатися?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При передачі типу А. 2. При передачі типу В. 3. При передачі типу С. 	
<p>49. На дні ємності знаходиться пісок. Поверх нього - галька (камінці). Як зміниться рівень насипання в ємності, якщо гальку і пісок перемішати?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рівень підвищиться. 2. Рівень понизиться. 3. Рівень залишиться колишнім. 	
<p>50. Зубчаста рейка Х рухається півметра в зазначеному стрілкою напрямку. На яку відстань при цьому переміститься центр шестерні?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На 0,16 м. 2. На 0,25 м. 3. На 0,5 м 	
<p>51. Яка з шестерень, А або В, обертається повільніше, або вони обертаються з однаковою швидкістю?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шестерня А обертається повільніше. 2. Обидві шестерні обертаються з однаковою швидкістю. 3. Шестерня В обертається повільніше. 	
<p>52. Який кінь повинен бігти на повороті швидше, щоб його не обігнав інший?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кінь А. 2. Обидві повинні бігти з однаковою швидкістю. 3. Кінь В. 	
<p>53. З якого крана сильніше має бити струмінь води, якщо їх відкрити одночасно?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. З крана А. 2. З крана В. 3. З обох однаково. 	
<p>54. У якому випадку легше підняти однаковий за вагою вантаж?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У разі А. 2. У разі В. 3. В обох випадках однаково. 	

<p>55. Ці тіла зроблені з одного і того ж матеріалу. Яке з них має меншу вагу?</p> <p>1. Тіло А.</p> <p>2. Тіло В.</p> <p>3. Обидва тіла однакові за вагою.</p>	
<p>56. В якій точці кулька рухається швидше?</p> <p>1. В обох точках, А і В, швидкість однакова.</p> <p>2. У точці А швидкість більше.</p> <p>3. У точці В швидкість більше.</p>	
<p>57. Яка з двох рейок повинна бути вище на повороті.</p> <p>1. Рейка А.</p> <p>2. Рейка В.</p> <p>3. Обидві рейки повинні бути однаковими по висоті.</p>	
<p>58. Як розподіляється вага між гаками А і В?</p> <p>1. Сила тяжіння на обох гаках однакова.</p> <p>2. На гаку А сила тяжіння більше.</p> <p>3. На гаку В сила тяжіння більше.</p>	
<p>59. Клапани якого насоса знаходяться в правильному положенні?</p> <p>1. Насоса А.</p> <p>2. Насоса В.</p> <p>3. Насоса С.</p>	
<p>60. Яка з осей обертається повільніше?</p> <p>1. Вісь А.</p> <p>2. Вісь В.</p> <p>3. Вісь С.</p>	
<p>61. Матеріал і перетин тросів А і В однакові. Який з них витримає більше навантаження?</p> <p>1. Трос А.</p> <p>2. Трос В.</p> <p>3. Обидва троси витримують однакове навантаження.</p>	
<p>62. Який з тракторів повинен від'їхати далі для того, щоб човни зупинилися біля берега?</p> <p>1. Трактор А.</p> <p>2. Трактор В.</p> <p>3. Обидва трактора повинні від'їхати на однакову відстань.</p>	
<p>63. У якої з хвіртків трос підтримки закріплений краще?</p> <p>1. У обох хвіртків закріплено однаково.</p> <p>2. Біля хвіртки А закріплений краще.</p> <p>3. Біля хвіртки В закріплений краще.</p>	
<p>64. Якою талею легше підняти вантаж?</p> <p>1. Талею А.</p> <p>2. Талею В.</p> <p>3. Обома талеями однаково.</p>	

<p>65. На осі Х знаходиться провідне колесо, що обертає конуси. Який з них буде обертатися швидше?</p> <p>1. Конус А.</p> <p>2. Обидва конуса обертатимуться однаково.</p> <p>3. Конус В.</p>	
<p>66. Якщо маленьке колесо буде обертатися в напрямку стрілки, то як буде обертатися велике?</p> <p>1. В напрямку стрілки А</p> <p>2. В обидві сторони.</p> <p>3. В напрямку стрілки В.</p>	
<p>67. Який з тросів утримує стовп надійніше?</p> <p>1. Трос А.</p> <p>2. Трос В.</p> <p>3. Трос С.</p>	
<p>68. Якою з лебідок важче піднімати вантаж?</p> <p>1. Лебідкою А</p> <p>2. Обома лебідками однаково.</p> <p>3. Лебідкою В.</p>	
<p>69. Якщо необхідно підтримати сталевим тросом побудований через річку міст, то як доцільніше закріпити трос?</p> <p>1. Як показано на рис. А.</p> <p>2. Як показано на рис. В.</p> <p>3. Як показано на рис. С.</p>	
<p>70. Який з ланцюгів менш напружений?</p> <p>1. Ланцюг А</p> <p>2. Ланцюг В.</p> <p>3. Обидві ланцюга напружені однаково.</p>	

За кожне правильне рішення протягом 25 хвилин завдання досліджуваний отримує по 1 балу. Загальна сума набраних ним балів порівнюється з таблицею 2 і робиться висновок про те, на якому з п'яти можливих рівнів знаходиться його технічне мислення. Середні показники рівня розвитку технічного мислення у юнаків та дівчат – вікова категорія – до 20 років:

Юнаки: менше 30 (низький), 31-42 балів (середній), більше 43 (високий)

Дівчата: менше 20 (низький), 21-30 балів (середній), більше 31 (високий)

Ключ до тесту Беннета.

Правильні відповіді на тестові завдання:

Варіант 1: 3, 22, 27, 30, 33, 35, 39, 41, 44, 46, 47, 48, 52, 54, 55, 57, 58, 60, 62, 65, 68, 70

Варіант 2: 1, 2, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 25, 26, 29, 32, 37, 40, 42, 43, 49, 51, 53, 56, 59, 61, 64, 66, 69

Варіант 3: 4, 7, 8, 10, 14, 18, 20, 23, 24, 28, 31, 34, 36, 38, 45, 50, 63, 67

Джерело: [257]

Додаток И.6

Тест на визначення ригідності (мобільності) (за Я. Поколовою)

Інструкція. Тест включає кілька тверджень, що вимагають однозначної відповіді («так» або «ні»). Кожна відповідь, що співпадає з ключем, дає один бал.

Тестовий матеріал.

- 1) Корисно читати книги, в яких містяться думки, протилежні моїм власним.
- 2) Я дратуюсь, коли мене відволікають від важливої роботи
- 3) Свята потрібно відзначати з родичами.
- 4) Я можу бути у дружніх стосунках з людьми, чиї вчинки не схвалюю.
- 5) У грі я прагну виграти.
- 6) Коли я запізнююся куди-небудь, я не в змозі думати ні про що інше, крім як доїхати швидше.
- 7) Мені важче зосередитися, ніж іншим.
- 8) Я багато часу приділяю тому, щоб всі речі лежали на своїх місцях.
- 9) Я дуже напружено працюю.
- 10) Непристойні жарти нерідко викликають у мене сміх.
- 11) Впевнений, що за моєю спиною про мене говорять.
- 12) Мене легко перемогти.
- 13) Я волію ходити відомими маршрутами.
- 14) Все своє життя я суворо дотримуюся принципів, що засновані на почутті боргу.
- 15) Часом мої думки проносяться швидше, ніж я встигаю їх висловити.
- 16) Буває, що чиясь безглузда помилка викликає у мене сміх.
- 17) Буває, що мені в голову приходять погані слова, часто навіть лайки, і я не можу їх позбутися.
- 18) Я впевнений, що в мою відсутність, про мене говорять.
- 19) Я спокійно виходжу з дому, не турбуючись про те, замкнені двері, чи вимкнене світло, газ тощо
- 20) Найважче для мене в будь-якій справі – це початок.
- 21) Я практично завжди стримую свої обіцянки.
- 22) Не можна строго засуджувати людину, яка порушує формальні правила.
- 23) Мені часто доводилося виконувати розпорядження людей, які знають менше ніж я.
- 24) Я не завжди кажу правду.
- 25) Мені важко зосередитися на якомусь одному завданні.
- 26) Дехто налаштований проти мене.
- 27) Я люблю доводити почате до кінця.
- 28) Я завжди намагаюся не відкладати на завтра те, що можна зробити сьогодні.
- 29) Коли я йду або їду по вулиці, то часто помічаю зміни в навколишньому середовищі – підстрижені кущі, нові рекламні щити і т. д.
- 30) Іноді я так наполягаю на своєму, що люди втрачають терпіння.

- 31) Іноді знайомі жартують над моєю акуратністю і педантичністю.
- 32) Якщо я не правий, я не серджуся.
- 33) Зазвичай мене насторожують люди, які ставляться до мене дружелюбніше, ніж я очікував.
- 34) Мені важко відволіктися від початої роботи навіть ненадовго.
- 35) Коли я бачу, що мене не розуміють, я легко відмовляюся від наміру довести що-небудь.
- 36) У важкі моменти я вмію подбати про інших.
- 37) У мене тяга до зміни місць, і я щасливий, коли блукаю де-небудь або подорожую.
- 38) Мені нелегко перейти на нову справу, але потім, розібравшись, я впораюсь краще за інших.
- 39) Мені подобається детально вивчати те, чим я займаюся.
- 40) Мати або батько змушували підкорятися мене навіть тоді, коли я вважав це нерозумним.
- 41) Я вмію бути спокійним і навіть трохи байдужими до чужого нещастя.
- 42) Я легко перемикаюся з однієї справи на іншу.
- 43) З усіх думок щодо спірного питання лише одне дійсно є вірним.
- 44) Я люблю доводити свої вміння та навички до автоматизму.
- 45) Мене легко захопити новими витівками.
- 46) Я намагаюся домогтися свого всупереч обставинам.
- 47) Під час монотонної роботи я мимоволі починаю змінювати спосіб дії, навіть якщо це іноді погіршує результат.
- 48) Люди часом заздять моєму терпінню і скрупульозності.
- 49) На вулиці, в транспорті я часто роздивляюся оточуючих людей.
- 50) Якщо б люди не були налаштовані проти мене, я б досяг більшого.

Обробка результатів.

По одному балу за відповідь «ні»: 1, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 18, 20, 23, 26, 27, 30, 31, 33, 34, 38, 39, 40, 43, 44, 46, 48, 50 та по одному балу за відповіді «так»: 2, 3, 5, 7, 10, 12, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 32, 35, 37, 41, 42, 45, 47, 49.

0 – 17 балів – особистість зовсім не відрізняється ригідністю, добре пристосовується, гнучка в поведінці, дуже сприйнятлива до нового; такий низький індекс властивий найчастіше юному віку, а також людям, що переживають стадію великих змін у своєму житті;

18 – 35 балів – особистість, що пристосовується до нових умов під тиском обставин; здатна сприймати нове;

28 – 40 – особистість, безумовно ригідна, відрізняється жорсткими настановами, категорична у судженнях, важко сприймає нове і важко перебудовується, і лише під тиском обставин.

Джерело: [141, 256]

Додаток И.7

Тест на визначення рівня Вашої комунікабельності
(рекомендовано В. Ряховським)

Інструкція. Для визначення Вашого рівня комунікативності слід відповісти на запропоновані нижче запитання. Варіанти відповідей: «так», «ні», «іноді».

Тестовий матеріал.

- 1) Вас чекає ординарна чи ділова зустріч. Вас вибиває з колії її очікування?
- 2) Чи відкладаєте Ви візит до лікаря до останнього моменту?
- 3) Чи викликає у Вас ніяковість і невдоволення доручення виступити з доповіддю, повідомленням, інформацією на будь-якій нараді, зборах чи іншому подібному заході?
- 4) Вам пропонують поїхати у відрядження туди, де Ви ніколи не були. Чи докладете Ви максимум зусиль, щоб уникнути цього відрядження?
- 5) Чи любляєте Ви ділитися своїми переживаннями з кимось?
- 6) Чи дратує Вас, якщо незнайома людина на вулиці звертається до Вас із проханням (показати дорогу, назвати час, відповісти на якесь запитання)?
- 7) Чи вірите Ви, що існує проблема батьків і дітей, що людям різних поколінь важко розуміти один одного?
- 8) Чи соромитеся Ви нагадати знайомому, що він забув Вам повернути невелику суму грошей, яку позичив кілька місяців тому?
- 9) У ресторані чи в їдальні Вам подали недоброякісну страву. Чи промовчите Ви, лише сердито відсунувши тарілку?
- 10) Залишившись наодинці з незнайомою людиною, чи Ви вступите з нею в бесіду і відчуєте себе обтяженим(ою), якщо першою заговорить вона. Чи так це?
- 11) Чи жахаєтеся Ви великої черги? Віддасте перевагу відмові від свого наміру, чи станете у хвіст черги і будете знемагати в очікуванні?
- 12) Чи боїтеся Ви брати участь у будь-якій комісії з розгляду конфліктної ситуації?
- 13) У Вас є власні індивідуальні критерії оцінки творів художньої літератури, мистецтва, культури; з чужими думками Ви не рахуєтеся. Чи так це?
- 14) Почувши в кулуарах висловлювання явно помилкової точки зору з відомого Вам питання, Ви віддасте перевагу мовчання і не вступите в суперечку?
- 15) Чи викликає у Вас неприємне почуття будь-яке прохання допомогти розібратися в тому чи іншому службовому питанні або навчальній темі?
- 16) Вам краще викласти свою точку зору (міркування, оцінку) в письмовій формі, ніж в усній?

Обробка результатів. Підрахуйте суму набраних Вами балів. За кожне «так» – 2 бали, «ні» – 0 бал, «іноді» – 1. За класифікатором визначте, до якої категорії комунікабельних людей Ви належите.

25 – 32 бали – Ви явно не комунікабельні, і це Ваша біда, так як

страждаєте від цього більше всього Ви самі. Але й близьким людям з Вами нелегко! На Вас не можна покластися у справі, яка потребує колективних зусиль. Прагніть бути більш комунікабельним, контролюйте себе.

14 – 24 бали – нормальна комунікабельність.

до 13 балів – Ви досить комунікабельні (іноді навіть занадто).

Зверніть увагу! Якщо Ви набрали менше 3 балів – Ваша комунікабельність має хворобливий характер. Ви балакучі, багатослівні, втручаєтеся у справи, в яких зовсім не компетентні, запальні й образливі.

Джерело: [169]

Додаток II.8

Колективізм чи індивідуалізм (рекомендовано О.Вем)

Інструкція. Для визначення Вашого рівня колективізму слід визначити прийнятний для Вас варіант відповіді: а, б чи в.

Тестовий матеріал.

1. У відділі, де ви працюєте, всі збирають кошти на подарунок співробітнику, ви:

а) здасте ту ж суму, що і всі;

в) не дасте грошей, тому що у вас своя думка, який подарунок треба дарувати;

с) не здасте, тому що привітаєте на словах.

2. Вас попросили допомогти підготувати корпоративне свято, ви:

а) обов'язково допоможете;

в) постараетесь відговоритися невідкладними справами;

с) допоможете, якщо вам дадуть додатковий вихідний.

3. Все безпосереднє керівництво пішло у відпустку, ви:

а) залишаєтеся на роботі весь робочий час;

в) намагаєтеся працювати за принципом «не бий лежачого»;

с) взагалі рідко з'являєтеся на роботі.

4. Ваші підлеглі постійно спізнюються на роботу, ви:

а) постараетесь роз'яснити ситуацію, волаючи до духу корпорації;

в) серйозно поговорите, волаючи до дисципліну та порядок;

с) будете змушувати співробітників писати пояснювальні.

5. Коли ви вчилися в школі і були не згодні в якихось питаннях з вчителями, то ви:

а) підходили до вчителя і говорили тет-а-тет;

в) не лізли на рожен;

с) говорили правду.

6. Ви вважаєте, що найкращий спосіб впливу на людину - це:

а) пояснення, переконання;

в) ласка;

с) командний тон голосу.

7. На роботі назріває конфлікт, ваші дії:

- а) спробуєте вирішити його до загострення;
- в) підете на загострення;
- с) напишете заяву про звільнення.

8. Ви зробили роботу за співробітника, який після бурхливої вечірки відлежувався вдома, а похвала шефа дісталася йому, ви будете:

- а) поблажливо і багатозначно посміхатися, оскільки знаєте собі ціну;
- в) скажете колезі, що він вам повинен «могорич»;
- с) підійдете до шефа і поясните, що це ви все зробили.

9. Якщо вас не влаштовує робота вашого колеги, то ви:

- а) тактовно поговорите з ним, пояснюючи, що від цього залежить не тільки його добробут, а й добробут фірми;
- в) зробите зауваження;
- с) розповісте про це начальнику.

10. У вашого колеги вийшов з ладу комп'ютер, а ви йдете у відпустку, ви:

- а) запропонуйте йому пересісти на ваше робоче місце;
- в) підкажете, до якого системного адміністратора можна звернутися;
- с) потисне плечима: адже це не ваші проблеми.

Ключ до тесту.

За кожную відповідь а) поставте 3 бали. За відповідь б) поставте 2 бали. За відповідь с) – 1 бал. Визначте ваш сумарний бал. Якщо Ви набрали:

23-30 балів - у Вас високий показник колективізму. Ви - справжній командний працівник, який поважає своїх колег, домагається поваги до себе і може легко організувати спільну діяльність. Все це відбувається тому, що ви в міру відповідальні і принципові. Тільки не тисніть на співробітників своїм авторитетом, і все буде добре.

15-22 бали - у Вас середній показник колективізму. Ви в міру дипломатичні і доброзичливі, але до роботи не відчуваєте підвищеного інтересу. Для вас робота не спосіб самореалізації, а можливість заробити грошей на життя. Ви - середньостатистичний працівник.

10-14 балів - у Вас низький показник колективізму. Довго на роботі такі особи не тримаються. У соціум Ви впливатися не бажаєте, колег не любите, шефа не поважаєте. З таким ставленням до життя вижити важко. Вам залишається тільки ... чекати звільнення або змінюватися.

Примітка: обрахунки результатів тесту адаптовані до завдань нашого наукового дослідження.

Джерело: [37]

Додаток И.9

Експрес-діагностика організаторських здібностей (за Н. Фетискіним)

Призначення. Запропонована методика дає можливість більш глибоко розібратися в структурі організаторських здібностей і одночасно виявити рівень володіння ними.

Інструкція. Перед вами 20 питань, які потребують однозначної відповіді «так» або «ні».

Тестовий матеріал.

- 1) Вам часто вдається схилити своїх друзів або колег до своєї точки зору?
- 2) Ви часто потрапляєте в такі ситуації, коли важко визначити, що робити далі?
- 3) Чи приносить вам задоволення громадська робота?
- 4) Ви зазвичай легко відступаєте від своїх планів і намірів?
- 5) Ви любите придумувати або організовувати з оточуючими ігри, змагання, розваги?
- 6) Ви часто відкладаєте на завтра те, що можна зробити сьогодні?
- 7) Ви зазвичай прагнете до того, щоб оточуючі діяли відповідно до ваших порад?
- 8) Це вірно, що у вас рідко бувають конфлікти з друзями, якщо вони порушують свої зобов'язання?
- 9) Ви часто в своєму оточенні берете на себе ініціативу при прийнятті рішення?
- 10) Це вірно, що нова обстановка або нові обставини можуть вибити вас на перших порах зі звичної колії?
- 11) У вас, як правило, виникає почуття досади, коли що-небудь із задуманого не виходить?
- 12) Вас дратує, коли доводиться виступати в ролі посередника або порадника?
- 13) Ви зазвичай активні на зборах?
- 14) Це вірно, що ви намагаєтеся уникати ситуацій, коли потрібно доводити свою правоту?
- 15) Вас дратують доручення та прохання?
- 16) Це вірно, що ви намагаєтеся, як правило, поступатися друзям?
- 17) Ви зазвичай охоче берете на себе участь в організації свят, урочистостей?
- 18) Вас виводить із себе, коли спізнюються?
- 19) До вас часто звертаються за порадою чи допомогою?
- 20) У вас в основному виходить жити за принципом «дав слово - тримай»?

Обробка і інтерпретація результатів. Аналіз результатів починається з зіставлення отриманих відповідей з наведеним нижче ключем.

Ключ: "Так": 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 18, 19, 20.

"Ні": 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16.

Потім необхідно підрахувати суму збігів із ключем. Коефіцієнт організаторських здібностей дорівнює дробу, де чисельник - сума збігів із ключем, помножена на 100%, а знаменник - 20.

Критерії для висновків: до 40% - рівень організаторських здібностей низький; 40 - 70% - середній; понад 70% - високий.

Джерело: [287]

Додаток И.10

Діагностика лідерських здібностей
(рекомендовано Є. Жариковим, Є. Крушельницьким)

Інструкція. Вам пропонується 50 висловлювань, на які потрібно дати відповідь «так» або «ні». Середнього значення у відповідях не передбачено. Довго не замислюйтеся над висловлюваннями. Якщо сумніваєтеся, усе-таки зробіть оцінку на «+» або «-» на користь тієї альтернативної відповіді, до якої ви більше схильєтеся.

Тестовий матеріал.

1. Чи часто ви перебуваєте в центрі уваги навколишніх?
 - а) так
 - б) ні
2. Чи вважаєте ви, що багато хто з оточуючих вас людей мають більш високе службове становище, ніж ви?
 - а) так
 - б) ні
3. Перебуваючи на зборах людей, різних за службовим становищем, чи відчуваєте ви бажання не висловлюючи свої думки, навіть коли це необхідно?
 - а) так
 - б) ні
4. Коли ви були дитиною, чи подобалося вам бути лідером серед однолітків?
 - а) так
 - б) ні
5. Чи відчуваєте ви задоволення, коли вам вдається переконати когось у чому-небудь?
 - а) так
 - б) ні
6. Чи трапляється так, що вас називають нерішучою людиною?
 - а) так
 - б) ні
7. Чи згодні ви з твердженням: «Усе найкорисніше у світі є результатом діяльності невеликої кількості видатних людей»?
 - а) так
 - б) ні
8. Чи відчуваєте ви нагальну потребу в пораднику, що міг би спрямувати вашу професійну активність?
 - а) так
 - б) ні
9. Чи втрачали ви іноді холонокровність у розмові з людьми?
 - а) так
 - б) ні
10. Чи доставляє вам задоволення бачити, що оточуючі побоюються вас?

а) так

б) ні

11. Чи намагаєтеся ви займати за столом (на зборах, у компанії тощо) таке місце, що дозволяло б вам бути у центрі уваги і контролювати ситуацію?

а) так

б) ні

12. Чи вважаєте ви, що викликаєте у людей враження значущості (імпозантності)?

а) так

б) ні

13. Чи вважаєте ви себе мрійником?

а) так

б) ні

14. Чи губитеся ви, якщо люди, що оточують вас, виражають незгоду з вами?

а) так

б) ні

15. Чи траплялося вам з особистої ініціативи займатися організацією трудових, спортивних тощо колективів?

а) так

б) ні

16. Якщо те, що намітили, не дало очікуваних результатів, то ви:

а) будете раді, якщо відповідальність за цю справу покладуть на когось іншого;

б) візьмете на себе відповідальність і самі доведете справу до кінця.

17. Яка з двох думок вам ближча?

а) справжній керівник повинен сам робити ту справу, якою він керує, й особисто брати участь у ній;

б) справжній керівник повинен тільки вміти керувати іншими і не обов'язково робити справу сам.

18. З ким ви прагнете працювати?

а) з покірними людьми;

б) з незалежними і самостійними людьми.

19. Чи намагаєтеся ви уникати гострих дискусій?

а) так

б) ні

20. Коли ви були дитиною, чи часто ви зіштовхувалися з владністю вашого батька?

а) так

б) ні

21. Чи вмієте ви в дискусії на професійну тему залучити на свою сторону тих, хто раніше був з вами не згодний?

а) так

б) ні

22. Уявіть собі, що під час прогулянки з друзями по лісу ви загубилися. Наближається вечір і потрібно приймати рішення. Які ваші дії?

а) надасте ухвалити рішення найбільш компетентному з вас;

б) просто не будите нічого робити, розраховуючи на інших.

23. Є таке прислів'я: «Краще бути першим у селі, ніж останнім у місті».

Чи справедлива вона?

а) так

б) ні

24. Чи вважаєте ви себе людиною, що має вплив на інших?

а) так

б) ні

25. Чи може невдача в прояві ініціатив змусити вас більше ніколи цього не робити?

а) так

б) ні

26. Хто на ваш погляд справжній лідер?

а) найбільш компетентний чоловік;

б) той, у кого найсильніший характер.

27. Чи завжди ви намагаєтеся зрозуміти і по достоїнству оцінити людей?

а) так

б) ні

28. Чи поважаєте ви дисципліну?

а) так

б) ні

29. Якому з наступних двох керівників ви віддасте перевагу?

а) тому, хто все вирішує сам;

б) тому, хто завжди радиться і прислухається до думок інших.

30. Який з наступних стилів керівництва, на вашу думку, найкращий для роботи закладу того типу, у якому ви працюєте?

а) колегіальний;

б) авторитарний.

31. Чи часто у вас виникає враження, що інші зловживають вами?

а) так

б) ні

32. Який з наступних портретів більше нагадує вас?

а) людина з голосним голосом, вираженими жестами, за словом у кишеню не полізе;

б) людина зі спокійним тихим голосом; стримана, замислена.

33. Як ви поводитиметеся на зборах і на раді, якщо вважаєте свою думку єдино правильною, але інші з вами не згодні?

а) промовчите;

б) будете одстоювати свою думку.

34. Чи підкоряєте ви власним інтереси і поведінку інших людей в справі, якою займаєтеся?

а) так

б) ні

35. Чи виникає у вас почуття тривоги, якщо на вас покладена відповідальність за яку-небудь справу?

а) так

б) ні

36. Чому б ви віддали перевагу?

а) працювати під керівництвом гарної людини;

б) працювати самостійно, без керівників.

37. Як ви ставитеся до твердження: «Для того, щоб сімейне життя було гарне, необхідно, щоб рішення в родині приймав один з подружжя»?

а) згодний;

б) не згодний.

38. Чи траплялося вам купувати що-небудь під впливом думки інших людей, а не виходячи з власної потреби?

а) так

б) ні

39. Чи вважаєте ви свої організаторські здібності гарними?

а) так

б) ні

40. Як ви поводитесь, зіштовхнувшись з труднощами?

а) опускаєте руки;

б) з'являється сильне бажання їх подолати.

41. Чи дорікаєте ви людям, якщо вони на це заслуговують?

а) так

б) ні

42. Чи вважаєте ви, що ваша нервова система здатна витримати життєві навантаження?

а) так

б) ні

43. Як ви вчините, якщо вам запропонують реорганізувати вашу установу або організацію?

а) запроваджу потрібні зміни негайно;

б) не буду квапитися і спочатку все ретельно обміркую.

44. Чи зумієте ви перервати занадто балакучого співрозмовника, якщо це необхідно?

а) так

б) ні

45. Чи згодні ви з твердженням: «Для того, щоб бути щасливим, треба жити непомітно»?

а) так

б) ні

46. Чи вважаєте ви, що людина повинна зробити що-небудь видатне?

а) так

б) ні

47. Ким би ви прагнули стати?

а) художником, поетом, композитором, ученим;

б) видатним керівником, політичним діячем.

48. Яку музику вам приємніше слухати?

а) гучну і урочисту;

б) тиху і ліричну.

49. Чи відчуваєте ви хвилювання, очікуючи зустрічі з важливими і відомими людьми?

а) так

б) ні

50. Чи часто ви зустрічали людей з більш сильною волею, ніж ваша?

а) так

б) ні

Оцінка результатів тестування

Сума балів за ваші відповіді підраховується за допомогою ключа до опитувальника.

Ключ до опитувальника:

За кожну відповідь, що збігається з ключем, випробуваний одержує один бал, в іншому випадку – 0 балів. Просумуйте: 1а, 2а, 3б, 4а, 5а, 6б, 7а, 8б, 9б, 10а, 11а, 12а, 13б, 14б, 15а, 16б, 17а, 18б, 19б, 20а, 21а, 22а, 23а, 24а, 25б, 26а, 27б, 28а, 29б, 30б, 31а, 32а, 33б, 34а, 35б, 36б, 37а, 38б, 39а, 40б, 41а, 42а, 43а, 44а, 45б, 46а, 47б, 48а, 49б, 50б.

Якщо Ви набрали менше 25 - якості лідера у Вас виражені слабо (тракуємо як низький рівень). Якщо Ви набрали 26-35 - якості лідера виражені середньою мірою (тракуємо як середній рівень). Якщо Ви набрали від 36 - лідерські якості виражені сильно (тракуємо як високий рівень).

Примітка: зазначаємо, що якщо Ви набрали більше 40 балів – Ви людина, як лідер, схильна до диктату.

Джерело: [81]

Додаток И.11

Діагностика ступеня критичного мислення (за матеріалами освітньої платформи «Критичне мислення»)

Інструкція. Дайте відповіді на питання. Потім звірте з ключем.

1. Яка інформація вказує на некоректність пропонованого дослідження?

Екологічна група розіслала анкети 500-ам її членам. У вступі до анкети сказано, що місцеві політики навмисно створюють пільгові умови для великих

користувачів водно-болотних угідь у регіоні. Наступним було запитання: «Як ви думаєте, наші коштовні природні ресурси, такі як водно-болотні угіддя, повинні служити джерелом збагачення для декількох компаній?»

a) Добірка анкетованих не випадкова, оскільки анкети роздали лише членам групи.

b) Занадто велика статистична похибка.

c) Поставлене питання упереджене, на це вказують такі слова як «коштовні» і «джерело збагачення», що свідчить про суб'єктивні наміри авторів анкети.

d) Населення регіону занадто велике.

2. Яке із тверджень може бути дійсним поясненням позиції студента. Студент стверджує: «Викладач поставив за мій проєкт низький бал, оскільки він засмучений неприємностями вдома». Він так каже:

a) Тому що вважає, що всі до нього ставляться несправедливо

b) Тому що розчарований. Оскільки його бал нижче, ніж ви очікував отримати

c) Тому що робить припущення про викладача, не маючи достатньо інформації

d) Тому що не знає, як заспокоїти викладача.

3. Ви вирішили купити пральну машину. Що із переліченого може вплинути на ваш вибір купити певну модель пралки?

a) Інформація про її вартість

b) Думка вашої сусідки про цю модель

c) Реклама в Інтернеті чи на ТВ

d) Інформація про те, скільки води й енергії витрачає машина

4. У якому із перелічених випадків краще піти у бібліотеку, ніж шукати інформацію в Інтернеті?

a) Ви хочете знайти статтю про ваш університет в журналі за 1965 рік

b) Ви готуєте інформацію про ваших колег щодо останніх змін в законодавстві

c) Ви хочете дізнатися про надійність банку, щоб відкрити там рахунок

d) Вам необхідно порівняти відсоткову ставку за кредитами на купівлю нерухомості.

5. Вам необхідно зробити огляд поточних політичних подій, і ваш викладач підкреслив, що огляд має бути збалансованим та об'єктивним. В першу чергу, як ви можете оцінити джерела, що знайшли під час дослідження теми?

a) Дізнаєтеся, чи можна авторів, на яких ви посилаєтеся, вважати експертами у цій сфері

b) Перевірите статичні інформацію

c) Перегляньте матеріали, написані журналістами та політологами, які вже мають багато публікацій за цією тематикою

- d) Перевірте, наскільки авторитетними вважаються серед спеціалістів знайдені вами джерела, як часто на них посилаються інші
6. Який з перелічених дедуктивних аргументів неправильний?
- a) Усі присутні на вечірці працюють у моїй фірмі. Якщо роман тут – значить він працює в моїй фірмі
- b) Коли я одягаю щось червоне, мені завжди здається, що одяг мене повнить. Тому сьогодні я одягну синю сукню і буду виглядати стрункою
- c) Я не можу їсти молюсків через свою алергію. Креветки – це молюски, тому я не можу їсти креветок
7. Визначте, які з висловлювань є поясненням?
- a) У кожній шкільній столовій дітям повинні давати свіжі овочі і фрукти, оскільки, на думку експертів, не всі діти отримують вдома повноцінне здорове харчування
- b) Мабуть, щось негаразд з модемом, оскільки у комп'ютера немає зв'язку з Інтернетом
- c) Марина запізнилася на роботу, оскільки її автобус застряг у заторі
- d) Сергій збирається у Карпати, оскільки з наступного тижня у нього починається відпустка
8. Визначте, яке із прийнятих рішень буде найбільш корисним для Вас?
- a) Ви вирішили перевести дитину в інший клас, оскільки класна керівниця занадто молода
- b) Ви одразу вирішили відмовити людині в прийомі на роботу, не читаючи її резюме, оскільки стиль її одягу не відповідав дрес-коду у вашій компанії.
- c) Ви купили знайомий вам з реклами напій
- d) Ви вирішили поступово замінити усі лампочки у вашій квартирі на енергозберігаючі
9. Які із суджень є правильними?
- a) Деякі інтернет-сайти мають платний доступ до повної інформації
- b) Інформація на веб-сайтах така ж надійна, як інформація у бібліотеках
- c) Пошукові системи Інтернету одразу виведуть вас на найкращий сайт за темою, яку ви вивчаєте
- d) Деякі публікації на сайтах написані експертами у певній сфері знань
10. Який із прикладів не є рекламою?
- a) Купуйте наш фарш, він свіжий і чудовий на смак
- b) Магазин „Емпік“ у суботу та неділю працює з 10.00 до 19.00.
- c) Виділяйтеся у натовпі! Використовуйте дезодорант Rexona
- d) Лише думаючі люди, які уважні до свого здоров'я, використовують мило Sefeguard
11. Яке з наведених тверджень є істинним і не може бути спростовано?
- a) Якщо обрати президентом N, то стосунки з сусідньою країною

покращатися

- b) Ті, хто спізнюється на роботу – погані працівники
- c) Якщо вкрутити енергозберігаючі лампочки, то витрати електроенергії скоротяться
- d) Діти люблять солодке більше, ніж дорослі. Якщо тобі 10 років, то ти – ласунка.

12. З метою уточнення позиції співрозмовника або отримання додаткової інформації під час діалогу необхідно ставити йому уточнювальні запитання. Яке з наведених нижче питань ви б віднесли до уточнювальних?

- a) Чому у вашому магазині такі високі ціни на продукти?
- b) У вас свіжі продукти?
- c) Як конкретні вигоди від вашої співпраці я можу отримати?
- d) Чи передбачається для ваших працівників соціальний пакет?

13. В аеропорту ви шукаєте вихід на посадку у літак. Ви звертаєтесь по допомогу до працівника аеропорту. Яке із запропонованих питань дозволить напевне отримати потрібну інформацію?

- a) Чому у вашому аеропорту я ніяк не можу знайти, звідки вилітає мій літак?
- b) Де посадка на рейс 440?
- c) Де знаходиться вихід А-12?
- d) Де у вас посадка до Києва?

14. Чому думка виступаючого не є переконливою? «Ви думаєте, нам потрібні нові закони про охорону атмосферного повітря? А я вважаю, що у нас і так занадто багато законів. Політики лише те і роблять, що затверджують нові обмеження, щоб контролювати нас ще більше, ніж тепер. Нам абсолютно не потрібні ніякі нові закони»

- a) Тому що той, хто говорить, балотується на політичну посаду;
- b) Тому що той, хто говорить, не насправді піклується про довкілля;
- c) Тому що той, хто говорить, нічого не розуміє у проблемі викидів, що забруднюють атмосферу;
- d) Тому що той, хто говорить, змінив тему розмови;

15. Які проблеми, скоріш за все, стануть результатом наступного сценарію? У зв'язку зі зростанням витрат уряду на страхування здоров'я працівників у країні розпочалась бюджетна криза. Президент пообіцяв не підвищувати податків, однак різко скоротити витрати на соціальну сферу, щоб збалансувати бюджет. Найбільші скорочення очікуються у міністерстві транспорту, яке буде профінансоване лише на 50% від прогнозованих потреб.

- a) Збільшення рівня протестних настроїв серед населення внаслідок скорочення пільг і витрат на соціальну сферу;
- b) Зростання темпу інфляції;
- c) Проблеми з громадським транспортом, особливо в години пік;
- d) Затримка заробітної плати і соціальних виплат;

16. Яку з оцінок прийнятого рішення можна вважати правильною? Під

час співбесіди на роботу у Ольги було відчуття, що вона не сподобалась президенту компанії Володимирі Б. Коли він запропонував їй працювати у компанії, вона відмовилась. «Навіщо я буду працювати серед людей, яким я не подобаюсь?» — Подумала вона.

- a) Ольга повинна опиратися на реальні факти, а не просто здогадки, що хтось її не любить, перш ніж прийняти рішення про працевлаштування;
- b) Ользі, напевне, самій не сподобався президент компанії;
- c) Рішення Ольги необґрунтоване, оскільки вона не може знати напевне, чи сподобалась президенту компанії. І, крім того, чи важливо це, якщо йому сподобалась її робота;
- d) Ольга повинна почати працювати у компанії, щоб довести, що вона хороша працівниця;

17. Інну не влаштовує її робота, і вона хоче знайти нову. Яка з перелічених стратегій її дій найбільш реальна та ефективна?

- a) «Я хочу знайти нову роботу в наступному місяці. Я буду читати оголошення впродовж наступних чотирьох тижнів і відгукуватися на усі цікаві вакансії щодня, як тільки побачу, і проходити інтерв'ю, якщо отримаю запрошення»;
- b) Я хочу знайти нову роботу у найближчі декілька місяців. Впродовж цього тижня я буду працювати над своїм резюме. Наступні три тижні я присвячу дослідженню вакансій різних компаній. Потім я постараюсь знайти усі необхідні контакти. І тоді надішлю резюме у компанію, яка мене цікавить»;
- c) «Я хочу знайти нову роботу в наступному місяці. Я оновлю своє резюме і надішлю його на сайти різних компаній. Я дуже зацікавлена у роботі й буду стежити за розсилками і телефонними дзвінками, допоки не отримаю запрошення на співбесіду»;
- d) «Я хочу знайти нову роботу в наступному році. Спочатку я відновлю деякі контакти, особливо з випускниками мого університету. Я також буду оновлювати своє резюме і продзвонюватиму компанії, щоб зрозуміти, чи є можливість влаштуватися на роботу з моїми навичками і досвідом»;

18. Андрій знає, що його не буде вдома щонайменше два-три тижні. Що з переліченого потрібно обов'язково зробити хлопцеві, щоб уникнути проблем, можливих через його від'їзд?

- a) Очистити холодильник, щоб продукти не зіпсувалися до його повернення;
- b) Купити новий замок у двері;
- c) Залишити ключ від поштової скриньки сусіду, який може забрати пошту, щоб вона не накопичувалася;
- d) Попросити подругу, яка любить тварин, доглянути за кішкою.

19. Яке із тверджень не є прикладом упередженості чи стереотипності мислення?

- a) Я сказав Сергію, що йому потрібен адвокат, але він відмовився. Сергій каже, що адвокати піклуються тільки про свій прибуток;

b) Ірина не буде зустрічатися с хлопцем, якщо у нього немає вищої освіти;

c) Не можу повірити, що я пройшов кастинг. Думаю, я добре виступав на усіх відбіркових етапах;

d) Олена була призначена на його місце тому, що вона красива жінка;

20. Ви домовились про співбесіду на ранок понеділка. Коли Ви приїхали на зустріч в офіс, виявилось, що рекрутера там немає. Ви чекаєте 20 хвилин, але він не з'являється. Яка інформація є найбільш важливою для Вас у цій ситуації?

a) Секретар інтерв'юера каже вам, що співбесіда призначена на вівторок;

b) Ви чули про затори у центрі міста;

c) Вахтер каже, що рекрутер взагалі не відзначається пунктуальністю;

d) Ви розумієте, що забули своє резюме і потрібно повернутися додому, щоб забрати його.

21. Три проблеми виникли на роботі одночасно. Яку проблему необхідно вирішити першою?

a) Ваш керівник вимагає звіт про прибутки для зустрічі о 13:00;

b) Пакети для ваших партнерів повинні бути готові до відправки о 16:00;

c) Ви випадково видалили у комп'ютері файл, що містив черновик звіту про прибутки.

Ключ відповідей. За кожну правильну відповідь нараховуємо по 1 балу.

номер питання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
відповідь	a,c	b	d	a	a,b,d	b	a	d	a,d	b	
номер питання	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
відповідь	d	c	c	d	a,c	a	b	c	c	a	c

Якщо Ви наберете: більше 21 бала – маєте високий рівень розвитку критичності мислення, від 11 до 20 балів – середній рівень, до 10 балів – низький рівень розвитку критичності мислення.

Джерело: [164]

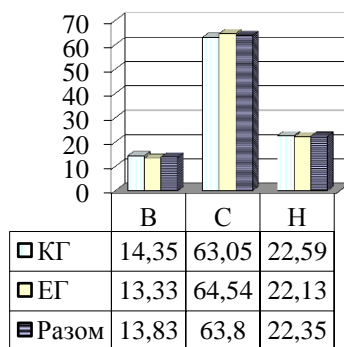
Додаток И.12

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм (у відсотках) на констатувальному етапі експерименту

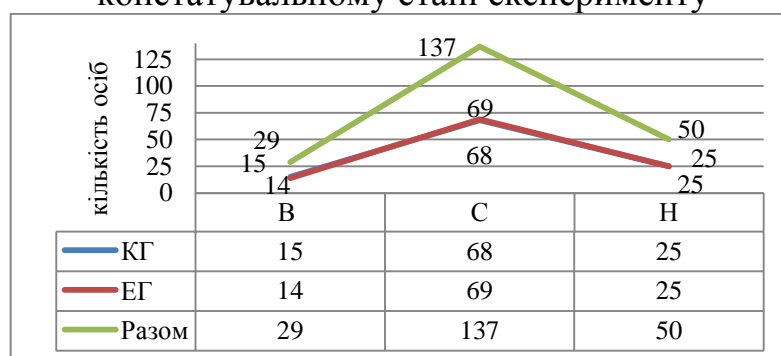
Показник	КГ, %			ЕГ, %			Разом, %		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
Рівень сформованості психологічно-вольових якостей	27,78	55,56	16,67	29,63	51,85	18,5	28,7	53,7	17,6
Мобільність	6,48	47,2	46,3	6,48	52,78	40,74	6,48	50,0	43,5
Комунікабельність	16,67	63,89	19,44	12,04	66,67	21,3	14,4	65,3	20,3
Здатність до роботи в команді	15,74	67,6	16,67	12,96	67,6	19,45	14,35	67,6	18,1
Організаторські здібності	14,8	72,2	12,96	16,67	67,6	15,74	15,7	69,9	14,3
Творчий потенціал	13,89	75	11,1	10,18	78,7	11,1	12,0	76,9	11,1
Технічні здібності	12,04	54,6	33,3	10,18	62,03	27,78	11,1	58,3	30,5
Здатність до рефлексії	12,96	65,74	21,3	12,04	73,15	14,8	12,5	69,4	18,1
Лідерські здібності	12,04	70,37	17,6	14,8	64,8	20,4	13,4	67,6	19,0
Критичність мислення	11,11	58,34	30,56	8,33	60,18	31,48	9,7	59,3	31,0

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм (за кількістю осіб) на констатувальному етапі експерименту

Показник	КГ (кіл.осіб)			ЕГ (кіл.осіб)			Разом, осіб		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
Рівень сформованості психологічно-вольових якостей	30	60	18	32	56	20	62	116	38
Мобільність	7	51	50	7	57	44	14	108	94
Комунікабельність	18	69	21	13	72	23	31	142	44
Здатність до роботи в команді	17	73	18	14	73	21	31	146	39
Організаторські здібності	16	78	14	18	73	17	34	151	31
Творчий потенція	15	81	12	11	85	12	26	166	24
Технічні здібності	13	59	36	11	67	30	24	126	66
Здатність до рефлексії	14	71	23	13	79	16	27	150	39
Лідерські здібності	13	76	19	16	70	22	29	146	41
Критичність мислення	12	63	33	9	65	34	21	128	67



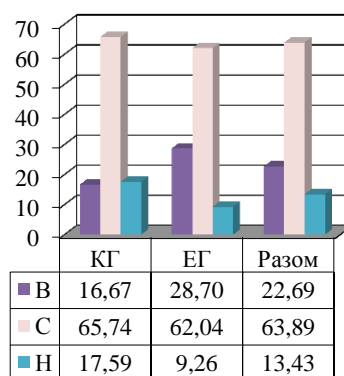
Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм (у відсотках) на констатувальному етапі експерименту



Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм (за кількістю осіб) на констатувальному етапі експерименту

Узагальнені результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм на констатувальному етапі експерименту

	В		С		Н	
	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %	кіл.осіб	у %
КГ	15	13,9	68	62,9	25	23,15
ЕГ	14	13,0	69	63,9	25	23,15
Разом	29	13,45	137	63,4	50	23,15



Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм на формуальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм на формувальному етапі педагогічного експерименту (у відсотках)

Показник	КГ, %			ЕГ, %			Разом, %		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
Рівень сформованості психологічно-вольових якостей	29,6	60,2	10,2	34,3	58,3	7,4	31,9	59,3	8,8
Мобільність	14,8	65,7	19,4	20,3	69,4	10,2	17,6	67,6	14,8
Комунікабельність	14,8	75,9	8,33	19,4	72,2	8,33	17,1	74,1	8,33
Здатність до роботи в команді	19,4	65,7	15,7	20,3	69,4	10,2	19,9	68,1	12,0
Організаторські здібності	15,7	75,9	8,33	25,0	64,8	10,2	20,3	70,4	9,26
Творчий потенція	18,5	65,7	15,7	19,4	69,4	11,1	18,9	67,6	13,4
Технічні здібності	13,0	56,5	30,6	24,1	58,3	17,6	18,5	57,4	24,1
Здатність до рефлексії	10,2	50,9	38,9	18,5	63,9	17,6	14,3	57,4	28,2
Лідерські здібності	13,0	75,0	12,0	23,1	66,7	10,2	18,1	70,8	11,1
Критичність мислення	12,0	63,9	24,0	20,3	66,7	13,0	16,2	65,2	18,5

Результати діагностики сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм на формувальному етапі педагогічного експерименту (за кількістю осіб)

Показник	КГ (кіл.осіб)			ЕГ (кіл.осіб)			Разом, осіб		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
Рівень сформованості психологічно-вольових якостей	32	65	11	37	63	8	69	128	19
Мобільність	11	55	42	20	69	19	31	124	61
Комунікабельність	20	71	17	21	75	12	41	146	29
Здатність до роботи в команді	21	72	15	22	75	11	43	147	26
Організаторські здібності	17	82	9	27	70	11	44	152	20
Творчий потенція	16	83	9	21	78	9	37	160	18
Технічні здібності	14	61	33	26	63	19	40	124	52
Здатність до рефлексії	16	71	21	22	75	11	38	146	32
Лідерські здібності	14	81	13	25	72	11	39	153	24
Критичність мислення	13	69	26	22	72	14	35	141	40

Додаток И.13

Протокол обробки результатів діагностики конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм

Прізвище та ім'я студента: _____

Група: _____

Алгоритм обробки даних:

1. Визначаємо рівень сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за кожним показником критерію (високий, середній, низький) та переводимо у 3-рівневу шкалу: високий рівень – 3 бали; середній рівень – 2 бали; низький рівень – 1 бал. Підсумовуємо результат.
2. Інтерпретація загального результату на визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм:

10-15 балів – низький рівень сформованості;

16-23 бали – середній рівень сформованості;

24-30 балів – високий рівень сформованості.

Приклад обробки протоколу:

Показник критерію	Кількість балів тесту	Сформований рівень	За 3-рівневою шкалою
1. Рівень сформованості психологічно-вольових якостей	19	С	2
2. Мобільність	20	С	2
3. Комунікабельність	27	Н	1
4. Здатність до командної роботи	20	С	2
5. Організаторські здібності	55%	С	2
6. Творчий потенціал особистості	140	В	3
7. Технічні здібності	35	С	2
8. Здатність до рефлексії	130	С	2
9. Лідерські здібності	22	Н	1
10. Критичність мислення	13	С	2
Σ			19

Оскільки загальна сума складає 7 балів, то загальний рівень сформованості конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним критерієм, згідно протоколу, є середнім.

Примітка: обрахунки результатів тесту адаптовані до завдань нашого наукового дослідження.

Додаток К**Зміст навчального матеріалу вибіркового дисципліни****Додаток К.1****Зміст навчального матеріалу дисципліни «Апаратно-програмні засоби ГІС»**

Змістовий модуль 1. Географічні інформаційні системи.

Тема 1. Сучасні технології ГІС. Визначення ГІС. Класифікації ГІС за призначенням, тематикою, територіальним охопленням, способом організації географічних даних. Історія розвитку апаратно-програмних засобів ГІС. Функціональні можливості ГІС. Нормативні документи і законодавство, які регулюють створення і експлуатацію ГІС.

Тема 2. Джерела даних для ГІС. Географічні карти. Дані дистанційного зондування. Система супутникового позиціонування. Дані САПР. Геодезичні технології.

Тема 3. Організація інформації у ГІС. Географічні об'єкти. Просторова інформація в ГІС. Векторний спосіб цифрового представлення просторових даних. Моделі організації зв'язку між просторовими об'єктами: векторно-нетопологічна модель, векторно-топологічна модель.

Тема 4. Моделюючі функції у ГІС. Картографічна алгебра. Оверлейні операції. Операції обчислювальної геометрії (буфери). Картографічна генералізація. Побудова моделей безперервно розподілених ознак. Цифрові моделі рельєфу і місцевості. Мережевий аналіз. Операції з тривимірними об'єктами.

Тема 5. Дизайн бази даних ГІС. Основи проектування дизайну бази даних ГІС. Пілотний проект ГІС. Загальні вимоги до документування ГІС.

Тема 6. Досвід застосування ГІС. Використання ГІС-технологій. Глобальні і міжнародні проекти. Національні програми.

Тема 7. Перспективи розвитку ГІС. SDE-технології в ГІС. Інтеграція ГІС і глобальної мережі. WEB-картографування. Експертні системи. Геоіконіка і ГІС.

Змістовий модуль 2. Апаратні засоби ГІС.

Тема 1. Апаратні засоби ГІС. Задачі ГІС. Типи обладнання ГІС. Базові технічні характеристики обладнання ГІС. Об'єднання технічних засобів ГІС.

Тема 2. Периферійні пристрої введення даних у ГІС. Дигитайзер. Характеристики дигитайзера та його використання. Сканер. Характеристики сканерів та їх різновиди.

Тема 3. Підготовка сканованої інформації для використання у ГІС. Специфіка обробки сканованих картографічних матеріалів. Дефекти отримуваних зображень. Засоби усунення дефектів зображень.

Тема 4. Способи вводу графічної інформації у ГІС. Експрес-оцінка точності цифрових карт. Формати графічних даних. Обмінні формати у ГІС. Проблеми стандартизації обмінних форматів.

Тема 5. Периферійні пристрої виведення даних ГІС. Принтери. Плоттери. Колірне калібрування плотерів і принтерів.

Тема 6. Підготовка до друку просторових даних ГІС. Програмні продукти для підготовки карт до видання. Переведення цифрового матеріалу до необхідної проекції.

Змістовий модуль 3. Програмне забезпечення ГІС.

Тема 1. Ринок програмних ГІС-продуктів. Аналіз структури і складових ринку ГІС. Індустрія та перспективи ГІС. Історія розвитку програмних засобів ГІС.

Тема 2. Функціональна і предметна класифікації програмного забезпечення ГІС. Функціональна класифікація програмного забезпечення ГІС. Предметна класифікація програмного забезпечення ГІС.

Тема 3. Характеристики та застосування деяких програмних продуктів для роботи з ГІС. Комплекс програмних продуктів ESRI Inc. ArcView GIS. ARC/INFO. ArcImgs. Комплекс програмних продуктів КБ «Панорама». ГІС MapInfo. Векторний редактор GeoDraw. Комплекс програмних продуктів для ГІС Autodesk. AutoCAD Map 2000. Autodesk CAD Overlay. AutoCAD Land Development Desktop. Autodesk MapGuide. Геоінформаційна система Map Manager. Комплекс програмних продуктів Credo. Векторизатор EasyTrace. Растровий процесор Color Processor.

Додаток К.2

Зміст навчального матеріалу дисципліни «Розподілені системи збереження інформації»

Змістовий модуль 1. Розподілені файлові системи. Технології розподілених баз даних.

Тема 1. Основні терміни, визначення та класифікація технологій створення розподілених баз і сховищ даних. Визначення концепції Big Data. Класифікація технологій створення розподілених баз і сховищ даних. Тенденції розвитку сучасних центрів оброблення даних. Основи масштабування веб-додатків.

Тема 2. Розподілені файлові сховища даних на базі технологій SAN та NAS. Надійність збереження даних і масштабування файлових сховищ даних. Дискові масиви RAID. Менеджер логічних томів LVM. Мережева система зберігання даних NAS. Протоколи NFS, SMB, FTP та технологія доступу до даних WebDAV. Мережа зберігання даних SAN. Особливості застосування інтерфейсу iSCSI. Розподілені файлові системи. Особливості застосування технологій розподілених файлових систем на прикладі систем GlusterFS та Ceph.

Тема 3. Масштабування систем збереження даних на базі реляційних СУБД. Кластери на базі СУБД MySQL та PostgreSQL. Технології реплікації.

Тема 4. Технології нереляційних СУБД у розподілених сховищах даних. Особливості систем MongoDB, CouchDB та Redis. Особливості розробки

інформаційних систем на базі NoSQL-рішень. Особливості та технологічні рішення на прикладі СУБД MongoDB CouchDB та Redis.

Змістовий модуль 2. Застосування та особливості проєктування рішень на базі розподілених сховищ даних.

Тема 5. Технології хмарних обчислень. Основні ідеї та технологічні рішення застосування розподілених сховищ даних для створення архітектури інформаційних систем для підтримки сучасних веб-сервісів та розподілених веб-додатків. Характеристики типів хмар.

Тема 6. Застосування технологій розподілених сховищ даних у Grid-системах. Особливості супроводження та підтримки Grid-систем. Розгортання та супроводження розподілених систем на прикладі кластеру баз даних на базі PostgreSQL. Технологічні властивості реалізації паралельних баз даних. Застосування паралельних баз даних у Grid-системах.

Тема 7. Місце та значення технологій розподілених сховищ даних під час оброблення масивів великих даних. Програмна модель Map Reduce. Особливості розподіленого паралельного оброблення великих масивів даних із використанням кластерів. Переваги та недоліки застосування моделі Map Reduce. Проєкт Apache Hadoop та технології Apache Spark. Платформа Apache Hadoop для організації розподіленого оброблення великих об'ємів даних.

Тема 8. Масштабовані та надійні сховища даних на базі технологій Apache HBase та Apache Cassandra. СУБД HBase. Технологія моделі великих табличних даних (Big Table), що реалізовані у системі HBase. Розподілена файлова система Hadoop Distributed Filesystem (HDFS) для забезпечення надійності збереження даних. Особливості архітектури HBase.

Додаток К.3

Зміст навчального матеріалу дисципліни «Крос-платформне програмування»

Змістовний модуль 1. Основи побудови кросплатформених веб-додатків.

Тема 1. Кросплатформеність. Архітектура веб-додатків.

Тема 2. Мова програмування JavaScript. Синтаксис JavaScript.

Тема 3. Функціональне програмування. Функціональний підхід JavaScript.

Змістовний модуль 2. Об'єктна модель документа (DOM). Робота з DOM.

Тема 4. Методи роботи з DOM. Надання динамічності веб-додатків.

Тема 5. Обробники подій JavaScript. Інтерактивність кросплатформених додатків.

Змістовний модуль 3. Об'єктне-орієнтоване програмування в JavaScript.

Тема 6. ООП в JavaScript. Функції-конструктори та прототипи.

Тема 7. Класи. Наслідування класів. Інкапсуляція. Поліморфізм.

Тема 8. JQuery. Плагіни JQuery для додатків.

Тема 9. AJAX. Асинхронне програмування. Взаємодія з сервером.

Додаток К.4**Зміст навчального матеріалу дисципліни «Мобільні технології та Інтернет речей»**

Змістовий модуль 1. Цифрова трансформація.

Тема 1. Еволюція цифрової трансформації. Вплив цифрової трансформації на бізнес. Інтелектуальні можливості розумних пристроїв. Глобально пов'язані через мережі, типи мереж, мережна термінологія

Тема 2. Пристрої, які підключаються до IoT. Інтелектуальні сенсори. Переваги підключення IoT пристроїв. Підключення пристроїв IoT до мережі. Доступ та моніторинг IoT мережі.

Тема 3. Застосувати базового програмування для підтримки пристроїв IoT. Основні підходи програмування. Системне та прикладне програмне забезпечення, комп'ютерні мови. Основи програмування Blockly. Інтерпритатор Python.

Тема 4. Прототипування. Основи прототипування. Ресурси для прототипування. Фізичні матеріали. Електронні інструменти. Ресурси для програмування. Спільноти винахідників і воркшопи з підприємництва.

Тема 5. Великі Дані. Введення в Великі Дані. Великі набори даних. Зберігання Великих Даних. Хмара та хмарні обчислення. Розподілені обчислення.

Змістовий модуль 2. Підтримка бізнесу із великими даними.

Тема 6. Джерела інформації. Візуалізація даних. Типи діаграм. Аналіз Великих Даних для ефективного використання в бізнесі.

Тема 7. Автоматизація. Основні поняття автоматизації. Використання автоматизації. Автоматизація повсякденних подій. Автоматизація та дослідження «розумного будинку».

Тема 8. Штучний інтелект (ШІ) і машинне навчання (МН). Основні поняття ШІ та МН. Машинне навчання в IoT. Мережа на основі намірів (IBN). Взаємозв'язок МН, ШІ та IBN. Використання мережі на основі намірів.

Змістовий модуль 3. Безпека в цифровому світі.

Тема 9. Важливість безпеки в IoT. Типи даних. Види даних. Важливі частини даних. Захист корпоративного світу. Інтернет-відбиток пальців. Найкращі практики безпеки.

Тема 10. Фізична безпека в IoT. Використання безпечного Wi-Fi. Захисні пристрої. Захист персональних даних та пристроїв. Розумні будинки. Публічні точки доступу. VPN.

Додаток Л

**Методична розробка проведення семінарського заняття
з дисципліни «Інженерія програмного забезпечення» по захисту проєктів**

В умовах стрімкого й різнопланового розвитку України відбувається незворотній системний процес модернізації всієї системи освіти в Україні, основною метою якої є підготовка конкурентоспроможного компетентного фахівця відповідного рівня та профілю, який вільно володіє своїм фахом та орієнтується в суміжних галузях діяльності, здатний до ефективної діяльності за фахом на рівні світових стандартів, готовий до постійного професійного розвитку.

Досягнення останніх років у галузі інформатики та комунікацій призвели до створення нової системи знань. Галузь інформаційних технологій найбільш динамічно та успішно розвивається в сучасній Україні, а якість підготовки ІТ - фахівців, їх робота в цифровому просторі дуже важливі для інтелектуального потенціалу суспільства. Інформаційні технології визначено одним з пріоритетних напрямів розвитку на період до 2020 року згідно з законом України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки».

Існує нагальна потреба по-новому осмислити стан і завдання професійної підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій. При цьому основною конкурентною перевагою і фактором зростання для національної галузі з інформаційних технологій є підвищення якості підготовки кваліфікованих ІТ - фахівців у закладах вищої освіти. Необхідно змінювати підходи до підготовки фахівців для ІТ - галузі. Освітні програми мають відображати динаміку розвитку ІТ - галузі, одночасно формуючи у студентів навички самостійно освоювати нові досягнення галузі. Одним із шляхів формування професійних та особистісних якостей ІТ-фахівця є впровадження у навчальний процес сучасних педагогічних технологій, форм і методів навчання.

Важливим є пошук шляхів для активації творчого потенціалу студентів. Серед інноваційних технологій навчання ми рекомендуємо використовувати методи проєктних технологій, що дозволяють максимально розкрити творчі можливості студентів та стимулювати їх науково-дослідницьку роботу. Наприклад, використання методу проєктів, який є однією з форм самостійної роботи.

Метод проєктів був відомий ще у 20-і роки ХХ століття. На основі концепції прагматизму американського педагога Дж. Дьюї його послідовник Вільям Кілпатрік розробив «проєктну систему навчання» або метод проєктів. Учні включались безпосередньо в практичну діяльність, через яку вони мали опановувати теоретичні знання, необхідні для вирішення конкретних завдань.

Метод проєктів – це спеціально організований викладачем і самостійно виконаний студентами комплекс дій, що завершуються створенням творчого проєкту. Сам проєкт – це своєрідна тріада: задум – реалізація – продукт.

Вибираючи тематику проєктів, викладач повинен орієнтуватися на

вимоги навчальної програми та професійні інтереси і здібності студентів.

Метод проєктів орієнтований на самостійну діяльність студентів - індивідуальну, парну, групову, яку студенти виконують протягом певного часу. Якщо говорити про метод проєктів як про педагогічну технологію, то ця технологія передбачає сукупність дослідних, пошукових, проблемних методів, творчих за самою своєю суттю. Проєктний підхід передбачає взаємодію, співпрацю з іншими людьми, що є необхідною умовою реалізації задуму, проєкту, оскільки пошук і знаходження необхідної інформації без цього неможливі. Метод проєктів завжди передбачає вирішення конкретної проблеми. А її вирішення передбачає, з одного боку, використання сукупності різноманітних методів і засобів навчання, а з іншого боку – необхідність інтегрування знань і умінь з різних сфер науки, техніки, технології, творчих областей [1].

Здійснення проєктної діяльності в навчальному процесі сприяє підвищенню мотивації, до спрямованості студентів на оволодіння елементами конкурентоспроможності, активізації засвоєння і закріплення отриманих знань, придбання умінь і навичок професійного практичного застосування. Тут мотивація - необхідна умова навчання, яке продовжується до тих пір, поки існує ця мотивація. Проєктний підхід спонукає до формування та розвитку дослідницької компетентності.

Метод проєктів ґрунтується на принципі «навчання за допомогою діяльності», розглядаючи її як вид творчої роботи, в якій студент виступає активним учасником [2]. В основі його лежить діяльнісний підхід, націлений на формування комплексу розумових здібностей (розуміння, рефлексії, конструкторської уяви, здатності до пошуку), необхідних для дослідницької діяльності.

При цьому викладач визначає актуальність та ефективність обраної теми, формулює проблему і вимоги, визначає критерії оцінки, керує роботою на всіх етапах проєкту.

Яка роль викладача у проєктній діяльності студентів ?

- помічник у визначенні мети діяльності;
- консультант у плануванні та організації роботи;
- спеціаліст у багатьох галузях науки;
- ентузіаст у мотивації студентів для досягнення поставленої мети;
- координатор групового процесу;
- партнер спільної діяльності;
- експерт результатів творчої діяльності.

Проєктна робота передбачає виконання наступних етапів: обговорення проблем та цілей, генерування та аналіз ідей, планування та розробку сценарію, виконання, підготовку до захисту та самооцінки, захист проєкту.

Етапи проєкту

1. Проблемно-цільовий етап (обговорення проблем та цілей)

Здійснюється вибір проблемної сфери, постановка задач, окреслюється

кінцевий вигляд створюваного продукту, його призначення та коло використання, відбуваються формування проєктної бригади (команди) та розподіл обов'язків. Цей етап завершується формулюванням теми проєкту й визначенням виду його завершеної форми.

2. *Підготовчий етап (генерування та аналіз ідей)*

Цей етап має на меті теоретичну підготовку учасників проєкту: підбір необхідної літератури, запис потрібних нотаток, взаємозв'язок з учасниками команди.

3. *Етап розробки сценарію й технічного завдання*

На даному етапі передбачається збір матеріалів, відбір змісту й визначається приблизний обсяг проєкту, робиться його найбільша деталізація, прописуються ролі всіх учасників проєкту, строки виконання ними кожного виду роботи.

4. *Етап виконання роботи(розв'язання проблеми)*

Головним завданням цього етапу є систематизація та аналіз отриманої інформації, планування діяльності з розв'язання проблеми. Тому ведеться робота з утілення в життя поставлених задач, яка потребує від усіх учасників найбільшої ретельності, відповідальності, узгодженості дій, а також значних зусиль від керівництва проєкту з координації діяльності учасників проєкту та постійного контролю над ходом і строками робіт, що виконуються.

5. *Етап попереднього захисту (самооцінка)*

На цьому етапі здійснюється попередній перегляд проєкту, виявляються недоробки, окреслюються шляхи усунення виявлених недоліків, відбувається коректування.

6. *Етап презентації - публічного захисту проєкту*

На цьому етапі відбувається показ виконаної роботи (широка аудиторія інформується про важливість вибраної проблеми), дається оцінка проєкту, представляються вибрані шляхи розв'язання проблеми, розповідається про практичну діяльність у ході реалізації проєкту.

7. *Оцінювання успішності проєкту*

По закінченню проєкту організовується обговорення, під час якого студенти самі мають змогу оцінити проєктну діяльність у цілому та особистий внесок кожного в загальну справу. Обмірковуючи досвід, набутий у процесі реалізації проєкту, вони відповідають на такі запитання:

- а) які знання вони отримали;
- б) чому і як вони навчились;
- в) яких умінь і навичок вони набули;
- г) які переваги дає групова співпраця;
- г) що вдалось найкраще.

Типи проєктів:

За видом діяльності це: дослідницькі; пошукові; творчі; рольові, ігрові; прикладні (практико-орієнтовані); інформаційні (ознайомлювально-орієнтовані).

За кількістю учасників: індивідуальні; парні; групові.

За терміном виконання: міні-проекти (урок чи частина уроку); короткострокові (від одного до кількох уроків); середньострокові (від місяця до кількох місяців); довгострокові (від півроку – до кінця навчального року).

Проект – це «шість П»: проблема; планування; пошук інформації; продукт; презентація; портфоліо.

Методи реалізації проекту:

- пошукова робота;
- групова співпраця;
- практична робота.

В Одеському технічному коледжі ОНАХТ з дисципліни «Інженерія програмного забезпечення» використовуються групові форми роботи – студенти працюють у групах над спільним завданням. Така форма надає можливості для стимулювання зацікавленості студентів, їхньої співпраці, а також може значно заощадити час та покращити навчальні досягнення студентів. Результати такої самостійної роботи представляються на колективний розгляд у вигляді презентації результатів дослідження. Тематика студентських досліджень пов'язана з майбутньої професійною діяльністю.

Теоретичні дослідження та власний досвід дозволяє визначити низку факторів, які впливають на ефективність та якість засвоєння матеріалу [1]:

– формуванню дослідницьких (самостійне визначення ефективного способу дії, знаходження інформації, знаходження кількох варіантів розв'язання проблеми), організаційних (проектування процесу, планування діяльності, прийняття рішень і прогнозування їх наслідків), комунікативної (здатності встановлювати і підтримувати необхідні контакти з іншими людьми, досягнення партнерами взаєморозуміння, краще усвідомлення ситуації і предмета спілкування) компетентностей;

– створенню умов для творчої самореалізації;

– підвищенню мотивації для отримання знань;

– розвитку творчого мислення та інтелектуальних здібностей;

– розвитку таких якостей особистості, як працьовитість, колективізм, відповідальність, організаторських та комунікативних якостей;

– вміння аналізувати свою діяльність, розвивати мовлення, уміння викладати свою думку, користуватися науковою термінологією.

Таким чином, метод проектів створює умови для творчої самореалізації студентів, підвищує мотивацію для отримання знань, сприяє розвитку творчого мислення, інтелектуальних здібностей студентів, в них формується готовність до роботи в команді, культура мовлення, здатність критично відноситися до результатів діяльності, здатність до творчого осмислення і коригування результатів діяльності. Метод проектів сприяє формуванню професійної компетентності студентів та їх становлення як фахівців.

Тематика проектів з дисципліни

Вибір тематики проектів у різних ситуаціях може бути різним. В одних випадках тематика проекту визначається викладачем з урахуванням навчальної

ситуації з предмета, в інших - в залежності від рівня знань студентів.

Наприклад, студентам може бути запропонована наступна тематика:

1. Ринок програмного забезпечення. Діяльність виробників програмного забезпечення на ринку України.
2. «Паспорт ідеального програміста». Професійні та етичні вимоги до фахівців – розробників програмного забезпечення.
3. «Кодекс честі програміста» або комп'ютерна етика.
4. Вимоги вітчизняних роботодавців до фахівця ІТ-галузі.
5. Помилки в програмному забезпеченні та їх наслідки для користувача.
6. Стан ІТ-галузі в Україні. Нові професії в ІТ-галузі.
7. Структура організації, що займається розробкою програмного забезпечення.
8. Проблеми комп'ютерного піратства в Україні та світі.
9. Шкідливе програмне забезпечення. Історія створення «шкідливих» та вірусних програм.

Вимоги щодо оформлення результатів дослідження

Робота виконується командою. Для цього студентам групи пропонується самостійно розділитися на команди у кількості 3-4 особи. Для ефективної роботи команди, пропонується студентам команди самостійно обрати лідера, який слідкуватиме за усіма етапами виконання проєкту та розподілятиме завдання.

Дослідний проєкт – це самостійна робота групи студентів, який вимагає добре продуманої структури проєкту, позначених цілей, актуальності проєкту для всіх учасників, соціальної значущості, продуманих методів, зокрема експериментальних робіт, методів обробки результатів.

Студенти вивчають наукову та технічну літературу, вивчають проблематику питання, аналізують статистичні дані, проводять експерименти, обробляють отримані статистичні дані та надають свої рекомендації у вигляді висновків.

На виконання роботи командам надається 2 місяці. Кінцевий строк здачі проєкту обговорюється з викладачем. Захист роботи проходить перед студентами групи. На захист команда представляє оформлений проєкт, згідно вимог, та презентаційні матеріали для захисту.

Проєкт складається з таких частин:

1. Титульна сторінка (з вказаною тематикою дослідного проєкту, прізвища виконавців роботи)
2. Вступ
3. Теоретична частина (аналізується актуальність питання, визначаються цілі проєкту)
4. Експериментальна частина (аналізуються статичні дані, надаються узагальнені результати, надаються свої рекомендації та висновки).
5. Список використаних джерел.

Рекомендовані кроки для успішної реалізації проєкту (для учасників):

1. Створіть групу, оберіть координатора.
2. З'ясуйте проблему.
3. Чітко визначте тему, мету, тип проєкту. Складіть план роботи.
4. Передбачте можливі результати та форму захисту.
5. Опрацюйте джерела інформації з обраної теми.
6. Накопичуйте матеріал.
7. Чітко розподіліть обов'язки між членами групи.
8. Аналізуйте, зіставляйте факти.
9. Обговорюйте суперечливі питання, толерантно вирішуйте їх, аргументуйте думку.
10. Створюйте “кінцевий продукт”.
11. Визначте тип захисту.

Критерії оцінювання проєкту

Критерії оцінювання проєкту можуть бути різними, в залежності від типу проєкту і складу його учасників. Моїми ж параметрами оцінювання захисту виконаного проєкту є:

- якість доповіді;
- аргументованість,
- переконливість, упевненість доповідача;
- обсяг і глибина знань теми;
- загальна ерудиція;
- культура мови, відчуття часу;
- імпровізований початок, утримання уваги аудиторії;
- відповіді на запитання;
- ділові й вольові якості доповідача;
- лаконічність і аргументованість кожного висновку (якщо груповий проєкт – колективний характер рішень, взаємодоповнення).

План заняття.

Вид заняття: семінар.

Тип заняття: семінар - рефлексія

За методом: семінар - дослідницький проєкт.

Характеристика дослідного проєкту:

За кінцевим результатом: теоретичний.

За змістом: програмна інженерія, інформатика.

За кількістю учасників: груповий

За тривалістю: короткотривалий

За ступенем самостійності: дослідницький.

За характером контактів: зовнішній, внутрішній.

Цілі заняття:

Дидактичні:

- забезпечити педагогічні умови для поглиблення і закріплення знань студентів з основ дисципліни, набутих під час лекцій та практичних занять, у

процесі вивчення інформації, що виноситься на самостійне опрацювання;

- спонукати студентів до колективного творчого обговорення найбільш складних питань навчальної дисципліни, активізація їх до самостійного вивчення наукової та методичної літератури, формування у них навичок самоосвіти;

- оволодіння методами аналізу фактів, явищ і проблем, що розглядаються при обговоренні результатів та формування умінь і навичок до здійснення різних видів майбутньої професійної діяльності.

Методичні: показати методику проведення заняття з використанням інноваційного методу навчання - методу проєктів (групового).

Навчальні:

- поглиблення і систематизація здобутих знань;
- розвиток навичок самостійної роботи студента;
- розвиток комунікативних і аналітичних здібностей студентів;
- контроль і оцінювання знань.

Розвиваючі:

- розвивати пізнавальну активність і самодіяльність, уміння творчо застосовувати матеріали лекцій та результатів самостійної діяльності, теоретичного дослідження;
- поглиблювати і закріплювати знання, отримані в процесі вивчення дисципліни;
- сприяти розвитку творчого мислення, вміння логічно висловлювати і аргументувати свої думки, слухати один одного, продуктивно критикувати.
- сприяти підвищенню мотивації, активізації засвоєння і закріплення отриманих знань, придбанню умінь і навичок професійного характеру.
- сприяти формуванню та розвитку дослідницької, організаційної та комунікативної компетентностей студентів.

Виховні:

- навчити студентів умінню критично висловлювати свої міркування щодо певних питань, сприяти оволодінню методами і прийомами риторики;
- навчити працювати в команді на досягнення спільного результату;
- пробудити інтерес до подальшого вивчення предмета;
- виховувати наполегливість у досягненні поставленої мети;
- формувати відповідальність, самостійність у діяльності студента;
- формувати повагу до викладача і один до одного.

Оснащення заняття: ПК, дошка та проєктор.

1. Організаційна частина

Привітання, відмітка в журналі відсутніх. Перевірка готовності до заняття студентів, аудиторії, обладнання.

2. Мотивація навчальної діяльності

2.1. Очікувані результати.

- поглибити свої знання з дисципліни;
- удосконалити навички колективної інтерактивної діяльності в групах

- (презентація проєктів);
 - удосконалювати навички саморозвитку, самостійної роботи.
- 2.2. Слово викладача.*

Шановні друзі! Сьогодні ми підводимо підсумки нашої роботи протягом усього семестру. І сьогодні ми представлятимете результати власних досліджень. Нагадаю, що на початку вересня ми розпочали цю роботу. Ви розбилися на команди. Кожна команда отримала індивідуальне завдання. Ви самостійно обрали лідера (керівника) для кожної групи, який координував роботу кожного учасника команди, розподіляв «ролі» у команді та, власне, контролював цю роботу. Крім того, думка вашого керівника буде враховуватися під час оцінювання роботи.

Взагалі, підсумкова оцінка буде мати декілька складових, а саме: оцінки Вашого керівника, оцінки проєкту від наших гостей, моєї оцінки. Про критерії я розповім пізніше.

2.3. Повідомлення теми і мети заняття.

Готуючись до сьогоднішнього заняття, ви працювали у групах і індивідуально із науковою літературою, знаходили матеріал до заняття в Інтернеті.

Проектна діяльність – новий, і сподіваюсь, ефективний та цікавий вид навчання, який дає змогу кожному із вас розширити свій кругозір, поглибити знання з дисципліни, повною мірою виявити свої здібності й таланти. Знайти, створити, оформити потрібні матеріали – це дуже важливо. Але не менш важливо вміти представити результати своєї роботи, зацікавити, зробити висновки.

Отже, розпочинаємо презентацію дослідницьких проєктів.

3. Презентація дослідницьких проєктів

4. Закріплення знань, умінь та навичок

4.1. Відповідь на проблемні питання.

5. Підсумок заняття

5.1. аналіз і оцінка роботи групи в цілому.

Попросити занотувати на окремому листі:

Правила успішної командної роботи

Пам'ятай:

1. що ти – частина команди!
1. Будь відповідальним! Не підводь колектив!
2. Допмагай іншим!
3. Поважай думку кожного!
4. Пам'ятай: успіх кожного – це успіх усіх!

Попросити скласти цей, листок і сховати у кишеню!

Акцентувати увагу: це пам'ятка Вам на майбутнє! Діяльність розробника програмного забезпечення – це командна гра! І треба грати її за правилами!

5.2. Проведення самоаналізу. Попросити відповісти на питання

Оцінка своїх дій:

Чого навчився під час групової роботи? Які, на твій погляд, недоліки та переваги в груповій роботі? Чого і як навчився?

Що, на твій погляд, можна зробити інакше? Яких умінь і навичок набув?

Що вдалося найкраще? Над якими питаннями, що пов'язані з твоєю спеціальністю, ти хотів би попрацювати, які проблеми дослідити?

Попросити оцінити за 12-бальною шкалою свою роботу.

5.3. Роз'яснення окремих завдань, з якими студенти не впоралися або зробили помилки. Провести оцінювання роботи студентів:

Критерії оцінки учасника проєкту

1) Бланк оцінювання керівником групи:

Критерії оцінки	Бали	Учасник команди прізвище кожного учасника)*				
		1	2	3	4	5
Активність під час роботи	3					
Внесення нових ідей, пропозицій	3					
Допомога колегам по команді	3					
Ретельність роботи над дорученим завданням	3					
ВСЬОГО:	12					

2) бланк оцінювання слухачами (кожна команда це робить разом):

Критерії оцінки	Бали	Команда			
		1	2	3	4
Переконливість, упевненість доповідача	3				
Обсяг і глибина знань теми; розкриття теми	3				
Утримання уваги аудиторії	3				
Відповіді на запитання, лаконічність і аргументованість кожної відповіді	3				
ВСЬОГО:	12				

3) бланк оцінювання викладачем:

Критерії оцінки	Бали	Команда			
		1	2	3	4
Захист проєкту	3				
Робота на основному етапі	3				
Виконання вимог ТЗ та календарних строків	3				
Відповіді на запитання аудиторії	3				
ВСЬОГО:	12				

6. Повідомлення домашнього завдання.

Висновки

У професійній діяльності майбутнього фахівця з розробки програмного забезпечення, важливе значення займають як професійні знання, так і особисті якості фахівця. Серед яких уміння працювати у команді на спільний позитивний результати, комунікативні навички, відповідальність та творчий підхід до вирішення практичних завдань. Я сподіваюсь, ці вміння, а також уміння працювати з аудиторією допоможуть Вам і під час захисту курсових й дипломних проєктів. Застосування отриманих знань і практичних навичок допоможуть розв'язати ці завдання швидко та на професійному рівні.

Використана література:

1. Скиба Ю. А. Метод проєктивного навчання як один із видів інноваційних технологій підготовки фахівців – екологів/Ю. А. Скиба// Вісник Глухівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – Глухів: ГНПУ імені О. Довженка, 2011. – Вип. 16. – С. 77-181.
2. Божко І.Г. Використання методу проєктів у процесі вивчення мистецьких дисциплін. – Фастів, 2012. – Режим доступу: http://www.fastivlyceum.edukit.kiev.ua/Files/downloads/БожкоІ.Г.Метод_проєктів.pdf.

Додаток М

Приклад впровадження курсу IT Essentials в навчальний процес з предмету «Технічне обслуговування та ремонт ЕОТ»

Програма курсу пропонує комплексне середовище навчання, що надає доступ до мультимедійних он-лайн навчальних модулів та засобів он-лайн – тестування, а також проведення лабораторних робіт на обладнанні CISCO, в ході яких слухачі можуть набути практичних навичок побудови локальних і глобальних мереж.

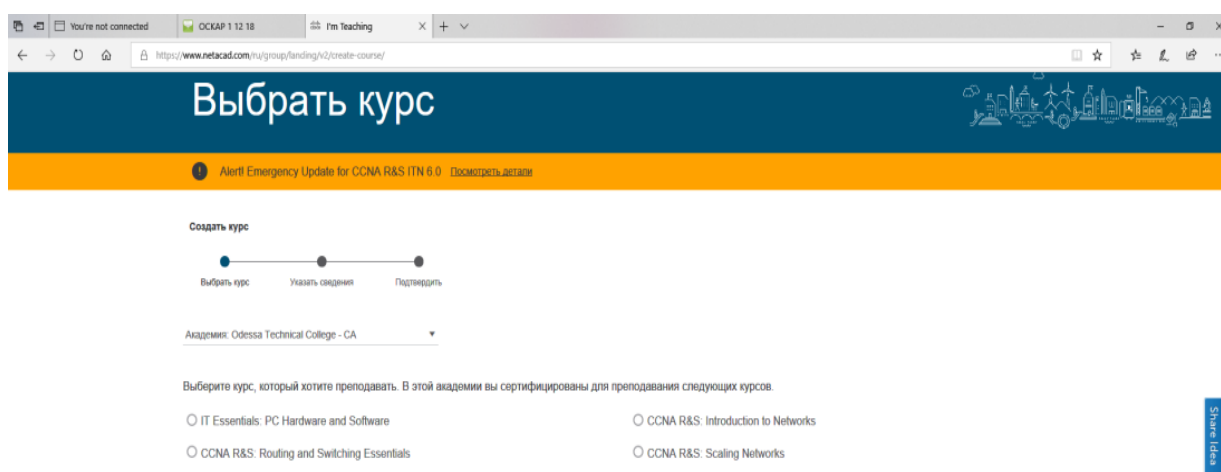


Рис.1 Вибір курсу IT Essentials з каталогу авторизованих програм CISCO

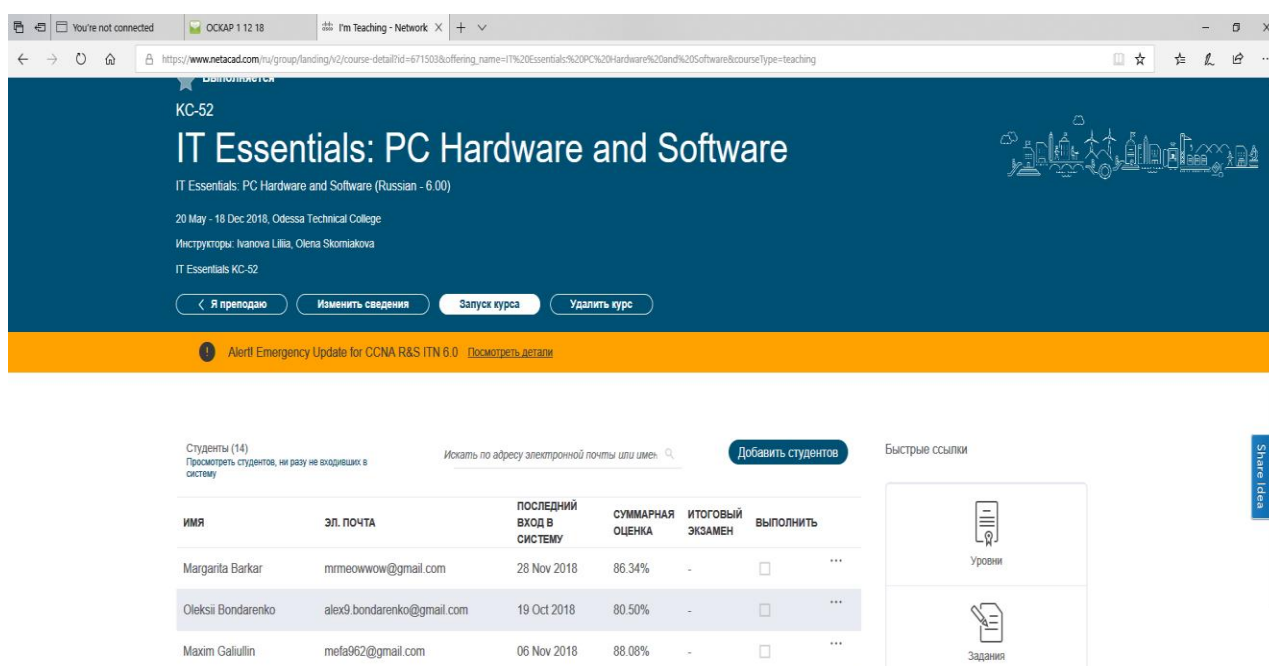


Рис.2 Реєстрація групи здобувачів на курс IT Essentials з каталогу авторизованих програм CISCO

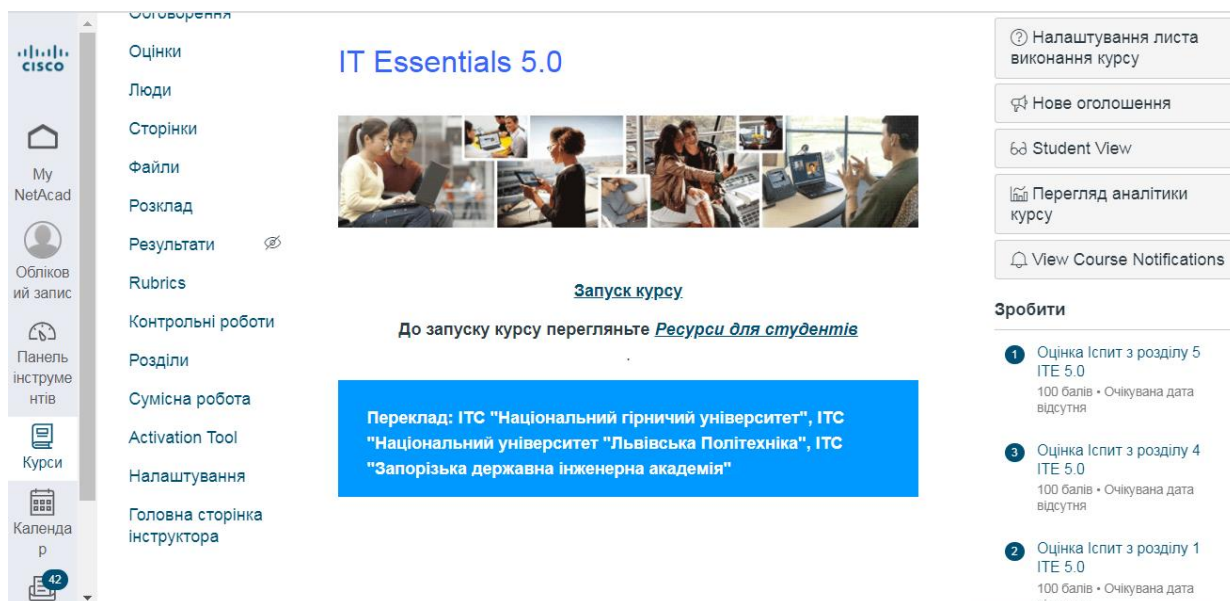


Рис.3 Надання здобувачу доступу до матеріалів курсу IT Essentials

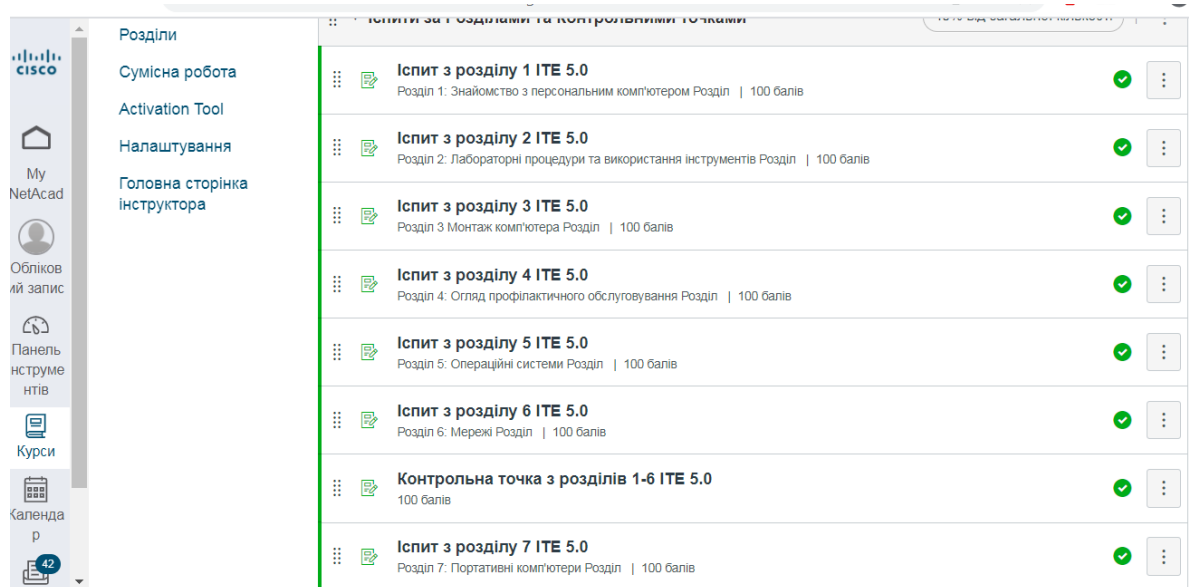


Рис.4 Контроль за виконанням поточних завдань



Рис.5 Контроль за виконанням лабораторних робіт

IT Essentials: PC Hardware and Software (Основи комп'ютерних технологій) > Оцінки

Журнал ▾ Вигляд ▾ Дії ▾ Іспити за Розділами та Кон ▾ Всі розділи ▾ Пошук...

Ім'я студента	Іспит з розділу 1 IT ... з 100	Іспит з розділу 2 IT ... з 100	Іспит з розділу 3 IT ... з 100	Іспит з розділу 4 IT ... з 100	Іспит з розділу 5 IT ... з 100	Іспит з розділу 6 IT ... з 100
Третяков, Андрій	—	66,7	62,8	52,3	—	—
Томчук, Владислав	72,1	66,7	95,3	95,5	97,9	89,8
Тіщенко, Сергій	74,4	78,6	65,1	50	68,8	46,9
Тимофєєва, Тетяна	48,8	—	58,1	86,4	83,3	91,8
Тимофєєва, Валерія	—	81	95,3	86,4	83,3	91,8
Терев, Михайло	60,5	59,5	62,8	72,7	72,9	75,5
Сурікова, Поліна	90,7	83,3	88,4	97,7	93,8	95,9
Супруновська, Валерія	81,4	71,4	95,3	86,4	89,6	87,8
Стол, Павло	41,9	73,8	—	—	—	—
Сергєєв, Валерій	72,1	64,3	90,7	93,2	97,9	89,8
Сербін, Максим	48,8	61,9	100	88,6	—	—
Свірчевський, Роман	41,9	45,2	—	—	—	—
Прокопів, Михайло	41,9	57,1	88,4	79,5	87,5	—
Плахотін, Олег	46,5	54,8	51,2	50	43,8	36,7
Осадчий, Володимир	76,7	76,2	51,2	56,8	52,1	—
Ожого, Віталій	41,9	57,1	58,1	31,8	45,8	—

Рис.6 Контроль за виконанням підсумкових та контрольних завдань

IT Essentials: PC Hardware and Software (Основи комп'ютерних технологій) > Завдання > Final Exam - Випускний іспит

На домашню сторінку

Оголошення

Завдання

Обговорення

Оцінки

Люди

Сторінки

Файли

Розклад

Результати

Rubrics

Контрольні роботи

Розділи

Сумісна робота

Activation Tool

Налаштування

Головна сторінка інструктора

Final Exam - Випускний іспит

Instructor-Activated Assessment Launcher / Create Default Activation

IT Essentials: PC Hardware and Software (Version 5.0) - ITE Випускний іспит

Start Time: 11/03/2020 2:58 PM GMT+0200
End Time: 11/03/2020 3:58 PM GMT+0200

Maximum Number of Attempts: 9
Instructor Must Approve Additional Attempts: ☐
Checking this option means that students will be limited to one attempt unless re-takes are approved by the instructor. Option is checked for default activation.

Instructor Must Re-enable Incomplete Assessments: ☐
Checking this option means that the instructor must re-enable any exams that students have started but not completed. Option is unchecked for default activation.

Form	Language	Duration	Number of Attempts	Randomize Items	Instructor Item Information	Instructor Item Feedback	Instructor View Correct Answer	Instructor Personal Feedback
English FormE-2a ITE 5.0 Final - IT	English	1 hour 15 minutes	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

• Попередній

Редагувати налаштування Завдання

SpeedGrader™

Рис.7 Підведення підсумків навчання здобувачів за курсом IT Essentials (підсумковий іспит)

Cisco Networking Academy World Wide Open

Certificate of Completion

IT Essentials

При проходженні даного курсу обучения Сетевой академии Cisco® под руководством обозначенного ниже инструктора учащийся продемонстрировал высокий уровень владения следующими знаниями и навыками:

- Выбор подходящих компонентов для сборки, ремонта или модернизации персональных компьютеров.
- Описание правильного использования инструментов и безопасного выполнения лабораторных работ.
- Установка компонентов при сборке, ремонте или модернизации персональных компьютеров.
- Описание процедур профилактического обслуживания, поиска и устранения неполадок в персональных компьютерах.
- Установка операционных систем Windows.
- Управление операционными системами Windows и их обслуживание.
- Настройка компьютеров для обмена данными по сети.
- Настройка устройств для подключения к Интернету и облачным сервисам.
- Описание порядка использования и настройки ноутбуков и мобильных устройств, а также процедур управления ими.
- Описание процесса настройки и обеспечения безопасности мобильных операционных систем и операционных систем OS X и Linux, а также поиска и устранения неполадок в их работе.
- Установка приватера и настройка общего доступа к нему в соответствии с требованиями.
- Принятие основных мер по обеспечению безопасности узла, данных и сети.
- Описание ролей и обязанностей специалиста по ИТ.
- Расширенный поиск и устранение сложных аппаратных и программных неполадок.

Dima Kotko
Учащийся

Odesa Technical College
Полное название

Ukraine
Местоположение

Ivanova Lili
Инструктор

04.12.2018
Дата

Підпис інструктора

Рис.8 Видача сертифікатів з курсу IT Essentials

У даному курсі використовується декілька новаторських технологій:

CISCO Packet Tracer: багатофункціональний емулятор, який дозволяє користувачам проєктувати, створювати віртуальні мережі, експериментувати з ними та усувати несправності. Студенти та інструктори використовують Packet Tracer для вивчення складних технічних принципів і проєктів мережних систем у безпечному віртуальному середовищі.

CISCO Passport21to Entrepreneurship: серія практичних прикладів, імітаційних моделей і інтерактивних засобів, які допомагають студентам розвивати найбільш важливі фінансові і ділові навички.

CISCO Aspire: навчальна гра в захоплюючому віртуальному середовищі, яка дозволяє студентам вирішувати технічні і ділові завдання в рамках клієнтських проєктів. Практичні заняття та інтерактивні інструменти навчання допомагають студентам розвивати навички критичного мислення і навчають вирішувати складні завдання.

Даний курс допомагає підготуватися до початку роботи в сфері ІКТ і до отримання сертифікату COMPTIA A+, який забезпечить конкурентну перевагу на ринку праці і сприятиме кар'єрному росту. Разом з тим, курс є підготовчим до навчальної програми Cisco CCNA. Деякі лабораторні роботи виконуються в середовищі CISCO Packet Tracer. Студенти та інструктори використовують Packet Tracer для вивчення складних технічних принципів і проєктів мережних систем у безпечному віртуальному середовищі.

Наступним кроком впровадження авторизованих програм Мережної академії CISCO в навчальний процес підготовки ІТ-фахівців у Одеському технічному коледжі є залучення студентів до курсів Мережної Академії Cisco: Entrepreneurship, Introduction to Cybersecurity, Introduction to IoT, PCAP: Programming Essentials In Python, CCNAR&S: Connecting Networks, CCNP Routing and Switching, IoT Fundamentals: Connecting Things та інш., що дозволить виконати підготовку фахівців у галузі інформаційних технологій за загальновизнаними міжнародними стандартами (рис.9).

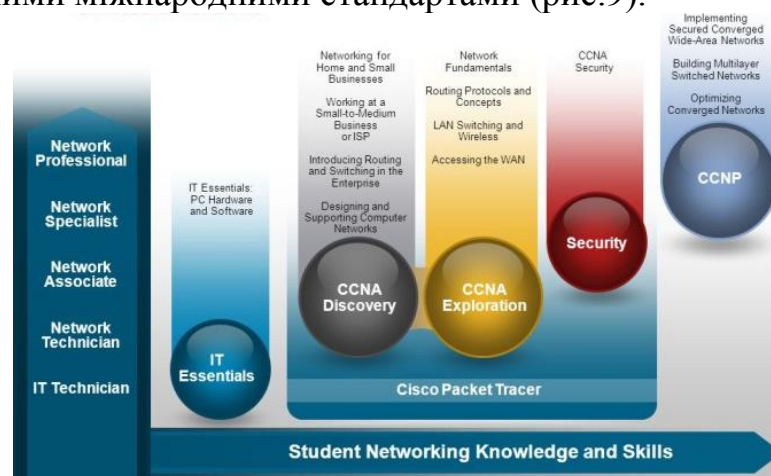
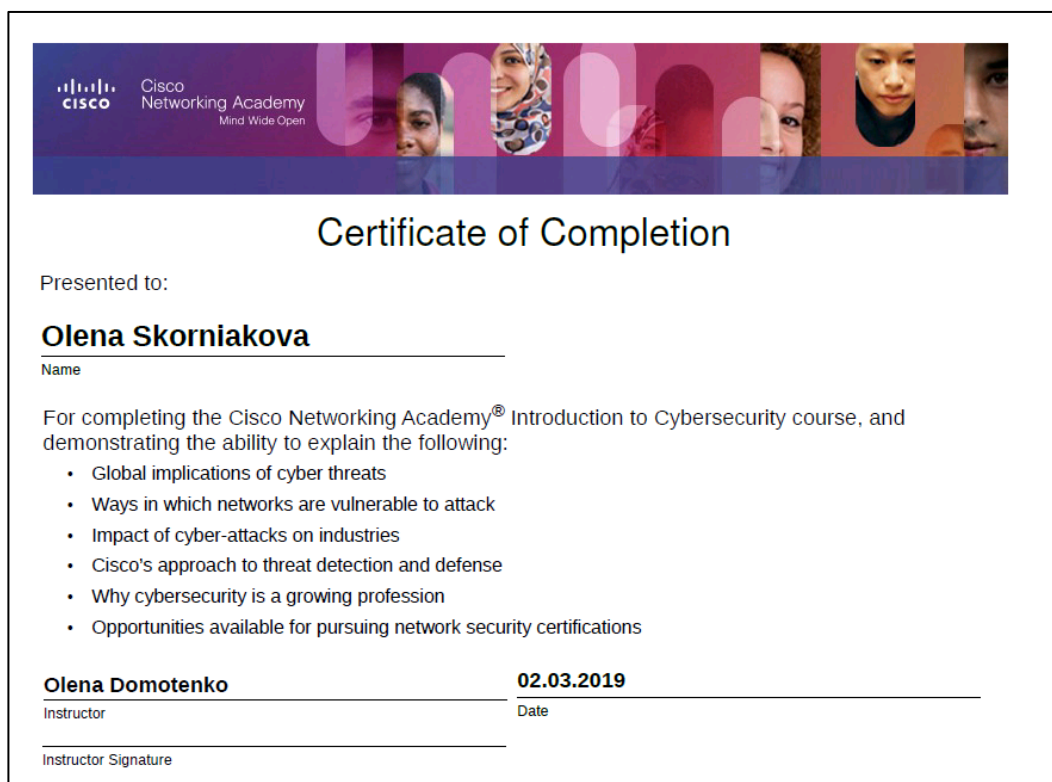


Рис.9 Перспективи впровадження авторизованих програм CISCO в навчальний процес підготовки ІТ-фахівців

Сертифікати з курсу IT Essentials



Додаток Н

**ВЕБ-КВЕСТ по курсу «Основи мультимедіа»
по темі «Приклади реалізації мультимедійних проєктів. Сфери
використання мультимедійних продуктів»**

Мета проведення веб-квесту:

- узагальнення та систематизація знань студентів щодо поняття “мультимедіа”; складових мультимедіа, сфери застосування мультимедійних продуктів та приклади реалізації.
- формування навичок та вмінь з пошуку інформації в Інтернеті;
- формування вміння працювати в колективі та відповідальності;
- розвиток навичок самостійної роботи;
- розвиток мислення слухачів на стадії аналізу, узагальнення та оцінки інформації;
- розвиток дослідницьких і творчих здібностей слухачів;
- підвищення особистісної самооцінки.

Після проходження веб-квесту слухачі повинні:

- мати уявлення про архітектуру побудови сучасних мультимедійних систем;
- мати уявлення: про класифікацію й сфери застосування мультимедіа додатків і мультимедіа продуктів різного призначення;
- сфери використання мультимедіа у різних сферах діяльності та приклади реалізації мультимедійних проєктів.

Тип веб-квесту: короткочасний.

Хід веб-квесту

I. Організаційний момент.

Повторення правил техніки безпеки.

II. Мотивація веб-квесту.

Викладач: Сучасне життя важко уявити без мультимедіа. Однак навіть, незважаючи на те, що мультимедійними технологіями щодня користуються десятки тисяч людей, далеко не кожен з них має уявлення про те, що означає дане поняття.

У наші дні переоцінити значення мультимедіа практично неможливо. Це пов'язано з тим, що мультимедійні технології з кожним днем все більш активно використовуються нами у повсякденному житті. Однак необхідно додати і те, що завдяки мультимедіа ми отримуємо величезну користь. Як приклад, можна сказати про те, що сучасні мультимедійні технології знайшли своє широке застосування в навчальній сфері. Завдяки їх використанню інформація засвоюється краще.

Термін «мультимедіа» з англійської можна перекласти як «багато середовища» (від multi - багато і media - середовище). Нині мультимедіа-технології є областю інформаційних технологій, що бурхливо розвивається. У цьому напрямку активно працює значна кількість великих і дрібних фірм, технічних університетів і студій (зокрема IBM, Apple, Motorola, Philips, Sony,

Intel та ін.) Області використання надзвичайно різноманітні: інтерактивні навчальні та інформаційні системи, САПР та ін. Завдяки розвитку мультимедійних технологій з'явилася можливість об'єднувати багатокомпонентне середовище (текст, звук, графіку, відео, фото) в однорідне цифрове представлення і надійно і довго зберігати великі обсяги інформації. Інформація гарантовано зберігається десятки років. При цьому переробка інформації перетворюється з рутинних операцій у творчий процес.

Веб-квест (webquest) – це проблемне завдання з елементами рольової гри, для виконання якого використовуються інформаційні ресурси Інтернету. Мета нашого веб-квесту – розглянути сфери використання мультимедіа у різних сферах діяльності та приклади реалізації мультимедійних проєктів.

Вам необхідно виступити в одній із ролей:

Роль 1. Дослідник - пошуковець

Роль 2. Редактор

Роль 3. Графічний дизайнер

Роль 4. Спікер

Питання для дослідження:

1. Мультимедіа - маркетинговий інструмент та предмет бізнесу.
2. Сфери використання мультимедіа в індустрії розваг.
3. Сфери використання мультимедіа в рекламному бізнесі. Вдалі та невдалі приклади.
4. Сфери використання мультимедіа в освіті. Приклади використання мультимедіа-проєктів.
5. Використання мультимедіа в медицині. Приклади використання мультимедіапроєктів.
6. Використання мультимедіа в області культури та мистецтва.
7. Приклади використання мультимедіа-проєктів в сфері туризму.

Завдання:

1. Вам необхідно поєднатися у невеликі підгрупи (4-5 осіб) та методом жеребкування дізнатися, яке питання Ваша команда досліджуватиме.
2. Кожний з учасників групи має обрати одну з ролей (вкладка «Ролі»).
3. Кожна роль передбачає виконання певних завдань; для їхнього виконання скористуйтеся посиланнями в мережі Інтернет (вкладка «Ресурси»).
4. Після завершення всіх завдань складіть підсумковий звіт-презентацію, який формується зі звіту кожної підгрупи у вигляді слайдів, створених у програмі PowerPoint. Потім представники підгруп представляють власні результати роботи та захищають їх.
5. Після презентацій оцінюються досягнення власної підгрупи та інших. Результати повідомляються.
6. Підводяться підсумки. Учасникам пропонуються вправи на рефлексію.

Ролі:

1. Дослідник-пошуковець

Ви – дослідник-пошукач. Користуючись наданими посиланнями, Ви

шукаєте необхідну для Вашої мікрогрупи інформацію, узагальнюючи її зміст.

2. Редактор

Ви – редактор, який готує доповідь. Користуючись інформацією, наданою Вам дослідником-пошуковцем, складіть зміст доповіді. Занотуйте основні тези доповіді. Для кращого сприйняття тексту запропонуйте щось цікаве, на Ваш погляд (певну форму доповіді, вислів, загадку тощо).

3. Графічний дизайнер

Ви – графічний дизайнер, який готує презентацію. Уважно продумайте концепцію представлення продукту мікрогрупи та презентації. Стиль, зміст та наповнення слайдів Ви обговорюєте з колегами по підгрупі. Створіть презентацію з теми Вашої підгрупи в програмі PowerPoint та відео фрагментів (якщо це потрібно).

4. Спікер

Ви – спікер, який буде доповідати. Уважно обміркуйте завдання та складіть зміст Вашої доповіді. Занотуйте основні тези Вашої доповіді. Для кращого сприйняття тексту запропонуйте щось цікаве, на Ваш погляд (певну форму доповіді, вислів, загадку тощо). Зробіть доповідь.

Кожна мікрогрупа повинна бути готова дати відповідь на запитання:

1. Основні поняття мультимедіа. Особливості мультимедіа.
2. Області застосування мультимедіа технологій.
3. Перелічіть основні компоненти мультимедіа
4. Етапи та технологія створення мультимедіа продуктів.
5. Апаратна і програмна база мультимедіа. Устаткування для подання і підготовки мультимедіа продукту.

Ресурси:

Ви можете використати для пошуку такі джерела:

1. Розробка і технології виробництва рекламного продукту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://stud.com.ua/34888/marketing/rozrobka_i_tehnologiyi_virobnitstva_reklamnogo_produktu
2. Обзор инструментальных средств разработки мультимедиа. [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://clubrus.kulichki.net/obzor.html>.
3. Монтаж видеофильма. [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dylan3d.com>
4. Видеомонтаж. Изучение программ видеомонтажа. [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://1htv.com>
5. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org>
6. Запись и монтаж звука. [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://www.podst.ru>
7. Мультимедиа технологии. [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://www.slideshare.net/Imperiu3/ss-1258955>
8. Мультимедиа. [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://www.slideshare.net/Imperiu3/ss-1258955>

Відеоресурси:

1. "Чудеса мультимедиа" - Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?time_continue=44&v=HnJxGxySxNY
2. Amazing Dance and Video Mapping Performance - Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=HB5nJB9R8Qw>
3. Kyiv Lights Festival 2018. Opening Ceremony & the international 3D-video mapping contest - Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=QCQxPXr3VH8>
4. Gallery Invasion – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=APpw6ZKIQ3I>
5. Devar kids - Энциклопедия Динозавров (живая книга) – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=0fY5a7llpKk>
6. Интерактивное зеркало – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=Z43MElhaDp4>

III. Робота учасників веб-квесту над обраними завданнями з використанням ресурсів мережі Інтернет.

IV. Представлення результатів роботи. Виступ учнів з кожної групи. Представлення звіту.

V. Підведення підсумків. Оцінювання студентів.

За результатами дослідження формулюються висновки і пропозиції. Проводиться конкурс виконаних робіт, де оцінюються:

- розуміння учасниками завдання;
- їхнє ставлення до заданої теми;
- достовірність використовуваної інформації;
- критичний аналіз, логічність і структурованість ними інформації;
- індивідуальність і професіоналізм її подання;
- визначеність позицій, підходи до вирішення проблеми.

До оцінювання веб-квестів, як одного з видів навчальних проєктних технологій, доцільно підходити комплексно. В оцінці результатів беруть участь як викладачі, так і учасники шляхом обговорення або інтерактивного голосування. Це означає, що підсумкова оцінка результатів роботи учасників веб-квестів має складатися з: оцінки один одного в підгрупі; загальної оцінки учасниками кожної з підгруп; оцінки викладачем кожного учасника.

Для зручності оцінки результатів роботи учасників викладачу доцільно розробити листи оцінювання, що містять відповідні критерії.

Критерії оцінки робіт студентів:

- переконливість, упевненість доповідача - 25 балів;
- обсяг і глибина знань теми; розкриття теми - 25 балів;
- утримання уваги аудиторії - 25 балів;
- відповіді на запитання, лаконічність, аргументованість - 25 балів.

Максимальна кількість балів, яку може отримати кожна команда-учасник складає 100 балів.

VI. Рефлексія після проходження веб-квесту

Ви закінчили проходження веб-квесту «Приклади реалізації мультимедійних проєктів. Сфери використання мультимедійних продуктів». Дана анкета призначена для звіту по вашій роботі в міні-групах. Будь ласка, уважно заповнюйте всі поля анкети.

Ваше прізвище, ім'я	
Група	
Яка у Вас була роль?	
Чому Ви вибрали цю роль?	
Які труднощі виникали в роботі?	
Що нового Ви дізнались?	
За яку інформацію Ви відповідали?	
Чи сподобалось Вам працювати в команді? Так чи ні?	
Оцініть роботу своєї команди (за 100-бальною шкалою)	

Пам'ятка для викладача:

Обов'язковою складовою веб-квесту є самоаналіз та самооцінка учасниками своєї проєктної діяльності, для чого викладач готує рефлексивні вправи та завдання. У ході рефлексії доцільно обговорити такі питання як:

- досягнення встановленої мети;
- якість виконання завдань та отриманих результатів;
- змістове наповнення проєктних продуктів;
- складність і особливості виконаних завдань тощо.

Необхідно підкреслити, що протягом усього веб-квесту викладач має підтримувати учасників, коригувати їхню діяльність, надавати потрібні міні-консультації, пом'якшувати атмосферу в аудиторії, відслідковувати часові обмеження тощо.

Після того, як учасники отримали завдання, вони розподіляють ролі між собою та складають план дій щодо їхнього виконання. Для такої діяльності найкраще підійде методика «мозковий штурм», під час якої висуваяться відповідні ідеї і пропозиції щодо подальшої роботи. Коли учасники розподілили ролі й активно почали працювати над створенням презентації, індивідуальна робота в команді спрямовується на загальний результат. Оскільки мета роботи не змагальна, то в процесі роботи над веб-квестом відбувається взаємне навчання учасників команди умінням спілкуватися, працювати з комп'ютерними програмами, в мережі Інтернет. Команда спільно підводить підсумки виконання кожного завдання, учасники мають можливість упродовж їхнього обговорення коригувати свою діяльність, обмінятися матеріалами для досягнення спільної мети - створення презентації, блогу, сайту тощо. Зазначимо, що викладачем заздалегідь були підготовлені посилання на Інтернет - ресурси, з яких учасники мають обрати необхідну для виконання завдань інформацію.

Додаток П

Додаток П.1

Методичні вказівки до лабораторного заняття з курсу «Технологія проектування комп'ютерних мереж»

Тема роботи: Проектний процес середовища проектування Quartus II. Знайомство з навчальним стендом.

Мета роботи: опанувати способами підключення простих вхідних і вихідних пристроїв до FPGA учбового стенду Altera DE1, а також організовувати електричний ланцюг (реалізовувати схему) із використанням цих пристроїв.

Теоретичні відомості

Учбовий стенд Altera DE1 із вказівкою його основних елементів зображений на рис. 1.1. Середовище автоматизованого проектування Quartus II Web Edition, яке буде використовуватися при виконанні лабораторних робіт для створення програм на мові VHDL, можна безкоштовно завантажити за Інтернет-адресою: <http://dl.altera.com/?edition=web?> При створенні методичних вказівок використовувалися версії Quartus II 9.1 та 9.2. При виконанні ЛР має використовуватися 32- або 64-розрядна версія ОС сімейства Microsoft Windows: Windows XP (Service Pack 3), Windows 7, Windows 8/8.1 або Windows 10.

В зв'язку з тим, що в процесі проектування використовується мова VHDL, приведемо стислі відомості про неї та основні принципи використання.

Мова VHDL призначена для опису проектів різного ступеня складності – від простого вентиля до цілої обчислювальної системи, що складається з апаратних і програмних частин. VHDL допускає побудову моделей опису цифрових систем трьох типів (рис.2):

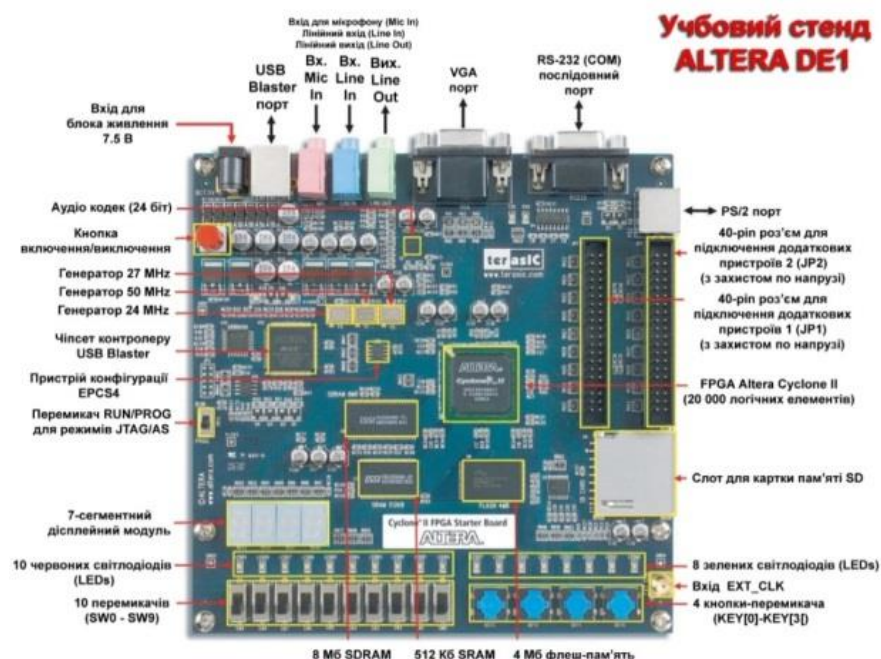


Рис.1 Учбовий стенд Altera DE1

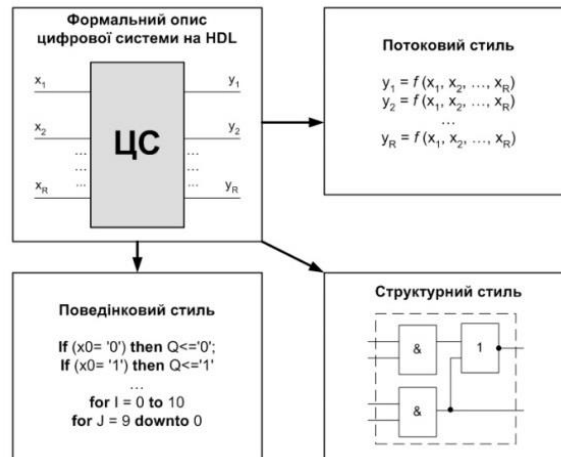


Рис. 2 Моделі опису цифрових систем на VHDL

1) поведінкових: логічні перетворення описуються послідовними програмними інструкціями, які схожі на наявні в будь-якій сучасній мові програмування високого рівня;

2) потокових: архітектура представляється у вигляді множини паралельних регістрових операцій, кожна з яких керується вентильними сигналами; потоковий опис відповідає стилю опису, що використовується в мовах регістрових передач;

3) структурних: архітектура представляється у вигляді ієрархії зв'язаних компонентів.

Всі три типи можуть спільно використовуватися в одній архітектурі. Структурний і потоковий опис використовуються в основному для проектування цифрових схем, поведінковий – для моделювання (оскільки часто містить конструкції, які складно або неможливо реалізувати у вигляді схеми). Для побудови кожного типу моделей використовується своя характерна підмножина засобів мови.

Повний VHDL-опис об'єкту складається як мінімум з двох окремих описів – опису інтерфейсу об'єкту та опису тіла об'єкту (опису архітектури).

Інтерфейс описується в оголошенні об'єкту (*entity declaration*) і визначає входи і виходи об'єкту, його входні і вихідні порти (*ports*) та, в деяких випадках, параметри налаштування (*generic*).

Наприклад, якщо у об'єкту Q1 є три входні порти X1, X2, X3 і два виходи Y1, Y2, то опис його інтерфейсу на VHDL може мати такий вигляд:

```
entity Q1 is
    port (X1, X2, X3: in bit;
          Y1, Y2: out bit);
end Q1;
```

Типова структура VHDL-файлу виглядає так:

```
library IEEE;
use IEEE.STD_LOGIC_1164.all;
entity <ім'я_інтерфейсу> is
```

```

    port (
        -- список портів системи
    );
end <ім'я_інтерфейсу>;
architecture <ім'я_архітектури> of <ім'я_інтерфейсу> is
    <декларування внутрішніх сигналів та використовуваних компонентів>
begin
    -- тіло опису системи
end <ім'я_архітектури>;

```

В заголовку вказуються програмні бібліотеки компонентів, які будуть використані в проєкті, далі розташовуються описи інтерфейсів компонентів проєктованої схеми та їх архітектура – тіло об'єкта. Архітектура (*architecture*) об'єкту специфікує його структуру або поведінку. VHDL дозволяє ототожнювати з одним і тим же інтерфейсом (*entity*) декілька архітектур.

В секції *architecture* приводиться опис поведінки системи, наприклад (оператор “<=” використовується для привласнення значення сигналам і портам):

```

architecture my_arch of Q1 is
begin
    Y1 <= X1 and not X2;
    Y2 <= X1 or X3;
end my_arch;

```

Засоби VHDL для відображення структур комп'ютерних систем базуються на тому, що описуваний об'єкт (*entity*) є структурою із зв'язаних між собою компонент, що сполучаються лініями зв'язку. Кожен компонент, в свою чергу, є об'єктом і може складатися з компонентів нижчого рівня. Взаємодіють об'єкти шляхом передачі сигналів по лініях зв'язку. Лінії зв'язку підключаються до вхідних і вихідних портів компонентів. У VHDL сигнали ототожнюються з лініями зв'язку.

Порти об'єкту характеризуються напрямом потоку інформації. В запропонованих в цьому навчальному посібнику проєктах, як правило, будемо використовувати тільки два типи портів (хоча в VHDL їх дещо більше): *in* – вхідні (призначені тільки для читання значення сигналу) та *out* – вихідні (призначені тільки для запису значення сигналу, тобто такі порти можуть тільки назначатися, але не читатися всередині модуля).

Порти об'єкту мають тип, що характеризує значення сигналів, які на них надходять. До основних використовуваних типів сигналів відносяться:

- 1) *STD_LOGIC* – логічний сигнал, що приймає одне з визначених значень:
 0 – сильний нуль;
 1 – сильна одиниця;
 L – слабкий нуль;
 H – слабка одиниця;
 Z – високий імпеданс (немає значення);

W – слабкий невизначений сигнал;
 X – сильний невизначений сигнал;
 U – значення сигналу не проініціалізоване;
 “_” – будь-яке значення сигналу.

2) BIT – логічний сигнал, що приймає значення з діапазону {0, 1}

3) *STD_LOGIC_VECTOR* і *BIT_VECTOR* – типи для опису багаторозрядних сигналів (шин, векторів). Розрядність шини і порядок ліній або бітів повинен бути явно заданий. Принципово важливо, чи є, наприклад, розряд за номером 7 старшим значущим бітом (MSB), а за номером 0 – молодшим бітом (LSB) в шині, або навпаки. Ця інформація задається через діапазон вектора, який завжди вказується в круглих дужках, наприклад (7 downto 0).

Діапазон вектору визначається в VHDL шляхом використання двох ключових слів: *to* – служить для визначення діапазону, що збільшується; *downto* – визначає діапазони, що зменшуються. До додаткових типів даних VHDL відносяться: цілий (*integer*), речовинний (*real*), символічний (*character*), рядковий (*string*) тощо.

У даній роботі використовуватимемо перемикачі SW9..SW0 на стенді DE1 як джерела вхідних сигналів для Вашої схеми. Як вихідні пристрої використовуватимемо світловипромінюючі діоди (LEDs – light emitting diods).

На учбовому стенді Altera DE1 є 10 двопозиційних перемикачів, що позначаються SW9..SW0, які можуть бути використані як входи проєктованої схеми, а також 10 червоних світлодіодів, що позначаються LEDR9..LEDR0, які можуть бути використані як виходи. На рис.14 приведено простий VHDL-модуль, в якому використовуються дані перемикачі; зміна стану перемикачів відображається на світлодіодах.

Виходячи з того, що десяти перемикачам відповідають десять світлодіодів, зручно представити їх у вигляді масивів VHDL (тип *STD_LOGIC_VECTOR*). Застосуємо простого оператора привласнення для всіх десяти вихідних сигналів, які розрізняються тільки індивідуальним значенням:

```
LEDR(9)<=SW(9); LEDR(8)<=SW(8); LEDR(7)<=SW(7); LEDR(6)<=SW(6);
LEDR(5)<=SW(5); LEDR(4)<=SW(4); LEDR(3)<=SW(3); LEDR(2)<=SW(2);
LEDR(1)<=SW(1); LEDR(0)<=SW(0);
```

На стенді Altera DE1 перемикачі та світлодіоди апаратно з'єднані з FPGA. Для їх використання, необхідно додати у Quartus II-проєкт правильне призначення виводів FPGA (контактів, ніжок – pins), які приводяться в інструкції до учбового стенду (DE1_User_Manual.pdf), pdf-файл інструкції можна завантажити з мережі Інтернет за адресою:

ftp://ftp.altera.com/up/pub/Altera_Material/12.1/Boards/DE1/DE1_User_Manual.pdf,

Відповідність основних (найбільш вживаних) виводів FPGA стенду Altera DE1 приведена в додатку до навчального посібника.

Процедура підключення необхідних виводів учбового стенду Altera DE1

зводиться до наступного: виберіть в середовищі Quartus II меню Assignments (Призначення) – Pins (Виводи, ніжки або контакти). На екрані з'явиться модуль Quartus – Pin Planner (Планувальник виводів), в нижній частині вікна цього модуля в стовпці Node Name (Назва виводу) будуть вказані наявні у Вашому проєкті вхідні (позначені буквою I – input) та вихідні (позначені буквою O – output) порти. Інформація про тип порту продубльована в стовпці Direction (Тип порту).

Ваше завдання – заповнити стовпець Location (Розташування), тобто вказати необхідний номер виводу. Наприклад, в інструкції вказано, що перемикач SW0 підключений до FPGA за допомогою контакту L22, а світлодіод LEDR0 – за допомогою контакту R20. Отже R20 треба внести в стовпець Location для світлодіода LEDR0, а L22 для перемикача SW0 тощо. Після закінчення процедури досить вийти з планувальника виводів, результати призначення будуть збережені автоматично. Слід зазначити, що дані виводи можуть бути використані тільки в тому випадку, якщо імена виводів є тими ж самими, що й імена портів у Вашому VHDL-модулі. В інструкції використані імена SW[0]..SW[9] і LEDR[0]..LEDR[9], тому використаємо ці імена в коді, вказаному на рис.10. Зауважимо, що Quartus II використовує [] (квадратні дужки) для елементів масиву, а в синтаксисі VHDL для цього використовуються () (круглі дужки).

Вам необхідно виконати певні кроки для створення схеми відповідно до коду, вказаного на рис.10.

Хід роботи:

1. Запустіть з Робочого столу Windows або з головного меню Windows ярлик програми Quartus II і створіть новий Quartus II-проєкт (рис.3). У діалоговому вікні, що відкрилося (рис.4), вкажіть папку для збереження проєкту, ім'я проєкту, а також вкажіть модуль верхнього рівня (його можна надалі змінити в процесі розробки). Натисніть кнопку Next (Далі).

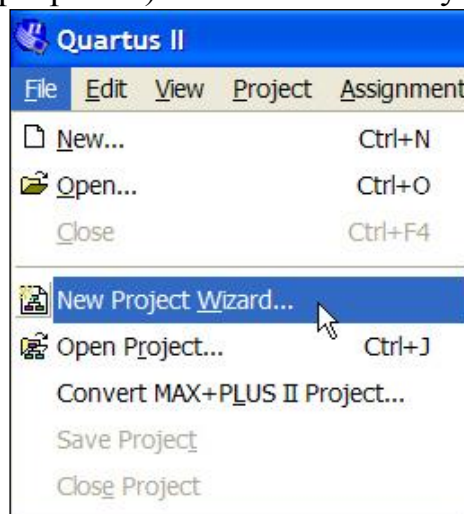


Рис.3 Створення нового проєкту в середовищі Quartus II

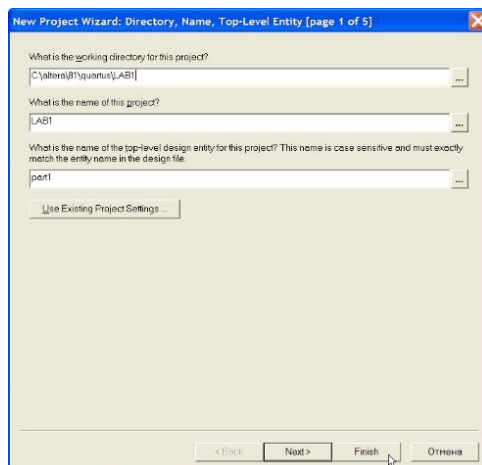


Рис. 4 Діалогове вікно властивостей проекту

Якщо вказана папка не існує на обраному диску – Quartus II запропонує створити її (рис.5), на наступній сторінці можна вказати файли, які необхідно включити до робочого проекту (рис.6), якщо такі файли відсутні, слід натиснути кнопку Next (Далі).

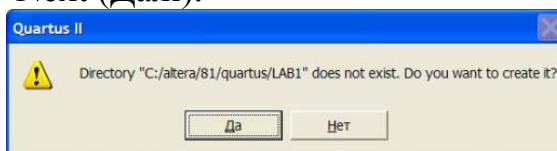


Рис.5 Quartus II пропонує створити нову папку

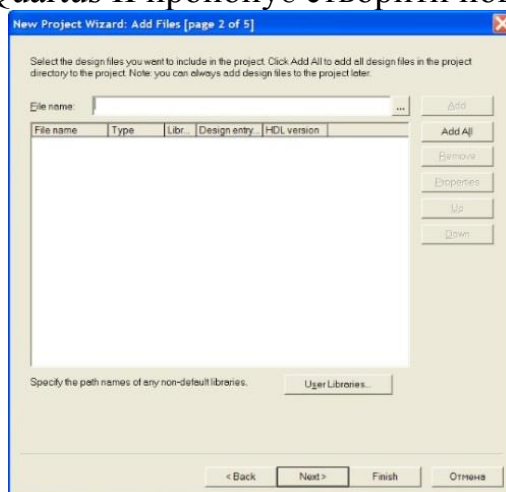


Рис.6 Сторінка підключення до проекту нових файлів

У наступній вкладці (рис.7) виберіть сімейство FPGA (Family) – Cyclone II, тип FPGA – EP2C20F484C7 (FPGA стенду DE1), корпус мікросхеми (package) – будь-який (Any), кількість виводів (pin count) – 484, клас швидкості (speed grade) – 7.

На наступній сторінці можна вказати різні доповнення до проекту, оскільки доповнення в даному випадку не потрібне – натискаємо кнопку Next (Далі). На останній сторінці (рис.8) будуть вказані вибрані властивості створюваного проекту, перевіривши їх правильність, натискаємо на кнопку Finish (Завершення), після чого на екрані з'явиться вікно нового Quartus II-проекту.

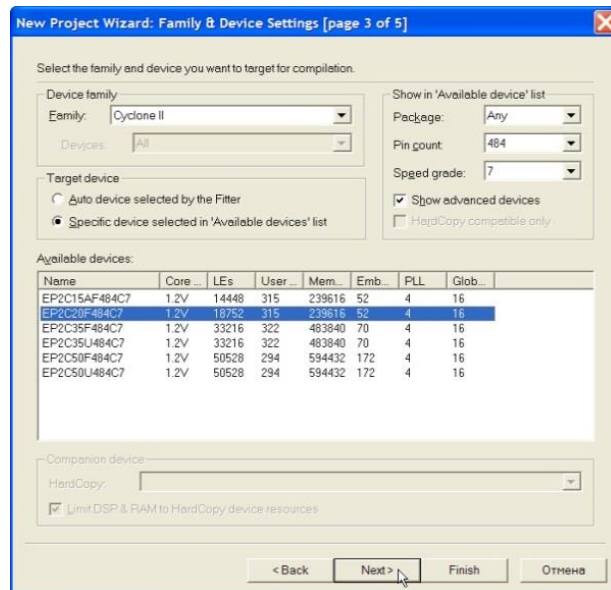


Рис.7 Сторінка, де вказується тип FPGA, що використовується

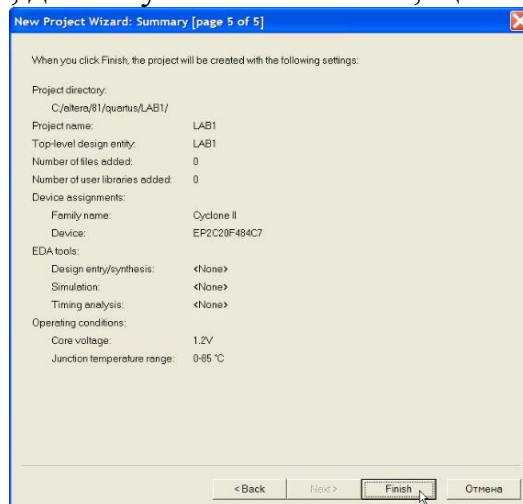


Рис. 8 Перелік властивостей нового проекту Quartus II

2. В меню File (Файл) → New (Новий) створіть новий VHDL-модуль (рис.9) з програмним кодом, приведеним на рис.1.10, та додайте його в свій проект, вибравши опцію Save as... (Зберегти як), задайте VHDL-модулю ім'я part1.vhd.

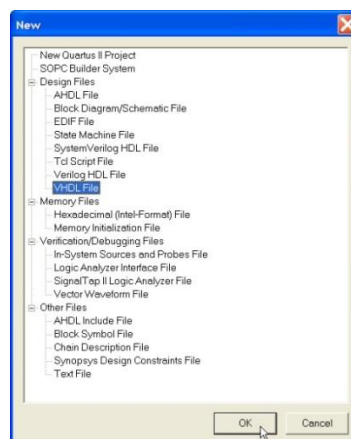


Рис. 9 Створення нового VHDL-модулю

Після необхідно визначити модуль верхнього рівня, без визначення якого неможливо успішно відкомпілювати проєкт. Для цього у вікні Project Navigator (Навігатор проєкту) перейдіть на вкладку Files (Файли), де в контекстному меню створеного файлу виберіть пункт Set As Top-Level Entity (Встановити модулем верхнього рівня).

```

1  LIBRARY ieee;
2  USE ieee.std_logic_1164.all;
3
4  -- простіший модуль, який підключає перемикачі до
5  -- червоних світлодіодів
6
7  ENTITY part1 IS
8  PORT ( SW: in STD_LOGIC_VECTOR(9 DOWNTO 0);
9        LEDR: out STD_LOGIC_VECTOR(9 DOWNTO 0));
10 END part1;
11
12 ARCHITECTURE Behavior OF part1 IS
13 BEGIN
14   LEDR<=SW;
15 END Behavior;

```

Рис. 10 VHDL-модуль, що підключає перемикачі до червоних світлодіодів стенду DE1

3. Відкомпілюйте проєкт, для чого виберіть меню Processing (Обробка) – Compiler Tool (Компілятор) (рис.11). У вікні компілятора слід натиснути кнопку Start (Почати компіляцію) (рис.12). Якщо компіляція виконана успішно – на екрані з'явиться повідомлення, показане на рис.13. В іншому випадку необхідно виправити наявні помилки, згідно інформації, що поступила від компілятора.

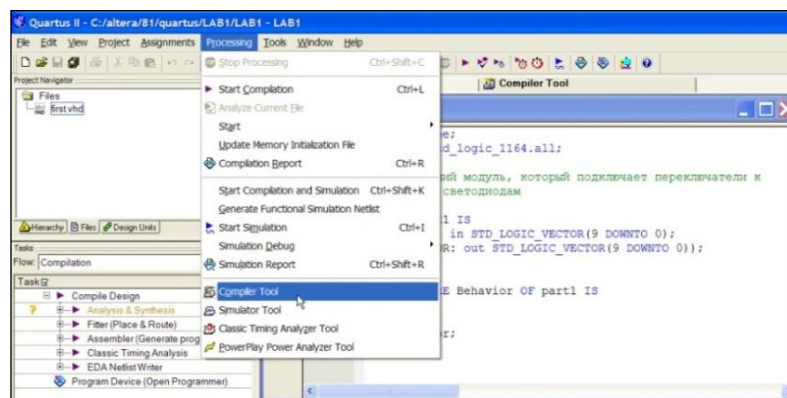


Рис. 11 Запуск компілятора Quartus II

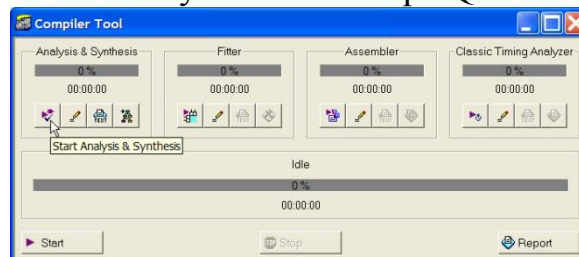


Рис.12 Вікно компілятора Quartus II

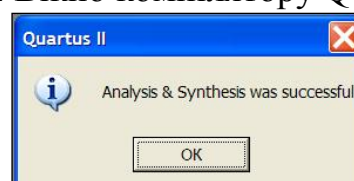


Рис.13 Повідомлення про успішне завершення компіляції

4. Визначте виводи на FPGA (див. інформацію під рис.2), які будуть використані в проєкті, згідно інструкції до стенду Altera DE1 (надалі таку процедуру називатимемо терміном «розпіновка» від слова «pin» – ніжка, контакт, вивід). Отриманий результат приведено на рис.14.

Node Name	Direction	Location	I/O Bank	VREF Group	I/O Standard	Reserved	Group	Current Strength	PCB layer
LED[9]	Output	PIN_R17	6	B6_N1	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[8]	Output	PIN_R18	6	B6_N0	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[7]	Output	PIN_U18	6	B6_N1	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[6]	Output	PIN_Y18	6	B6_N1	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[5]	Output	PIN_V19	6	B6_N1	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[4]	Output	PIN_T18	6	B6_N1	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[3]	Output	PIN_Y19	6	B6_N1	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[2]	Output	PIN_U19	6	B6_N1	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[1]	Output	PIN_R19	6	B6_N0	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
LED[0]	Output	PIN_R20	6	B6_N0	3.3-V LVTTTL (def...		LED[9..6]	24mA (default)	
SW[9]	Input	PIN_L2	2	B2_N1	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[8]	Input	PIN_M1	1	B1_N0	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[7]	Input	PIN_U11	8	B8_N0	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[6]	Input	PIN_U12	8	B8_N0	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[5]	Input	PIN_V12	7	B7_N1	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[4]	Input	PIN_V12	7	B7_N1	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[3]	Input	PIN_M22	6	B6_N0	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[2]	Input	PIN_L21	5	B5_N1	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[1]	Input	PIN_L21	5	B5_N1	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
SW[0]	Input	PIN_L22	5	B5_N1	3.3-V LVTTTL (def...		SW[9..0]	24mA (default)	
<<new node>>									

Рис.14 Призначення виводів для світлодіодів та перемикачів на FPGA

Після закінчення процедури розпіновки необхідно знову виконати компіляцію проєкту. На цьому етапі компіляції, окрім аналізу і синтезу схеми, слід виконати процедури Fitter (модуль розміщення потрібних комірок в FPGA і трасування) і Assembler (створення файлу прошивки для Вашого проєкту), для чого у вікні програмного модуля Compiler Tool у групах Fitter та Assembler слід послідовно використати крайні ліві кнопки для виконання відповідних процедур (рис.15).

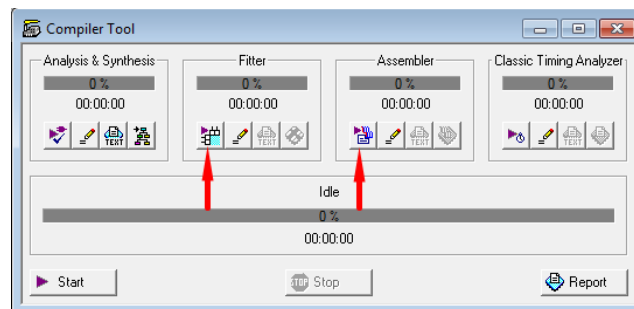


Рис.15 Кнопки для виконання процедур Fitter (розміщення і трасування) та Assembler (створення файлу прошивки)

5. Завантажте відкомпільовану схему в FPGA учбового стенду Altera DE1, для чого:

- у вікні компілятора в групі Assembler натисніть кнопку Programmer (Програматор) для виклику програматора FPGA (рис.16);
- підключіть до USB-порту Вашого комп'ютера учбовий стенд DE1 (звичайно стенд підключається тільки за допомогою USB-кабелю; якщо напруги живлення від USB-порту не вистачає для стабільної роботи стенду, слід використовувати комплектний блок живлення);
- включіть стенд DE1 (після включення стенд повинен перейти в демонстраційний режим);

- переконайтеся в тому, що стенд DE1 підключений і розпізнаний: біля кнопки Hardware Setup має відображатися USB-Blaster (USB-0) (якщо використаний інший USB-порт, його номер може відрізнятись від вказаного);
- виберіть натисненням лівої кнопки миші необхідний файл прошивки із розширенням SOF;
- натисніть кнопку Start (Старт) для початку процесу завантаження.

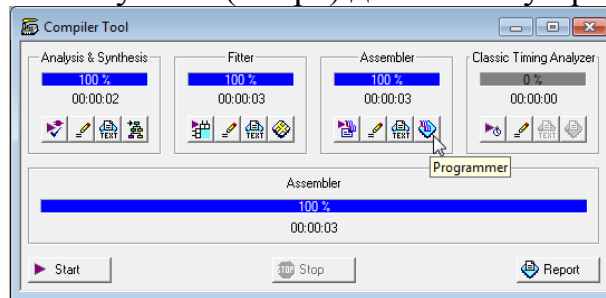


Рис. 16 Кнопка для виклику модуля програматора

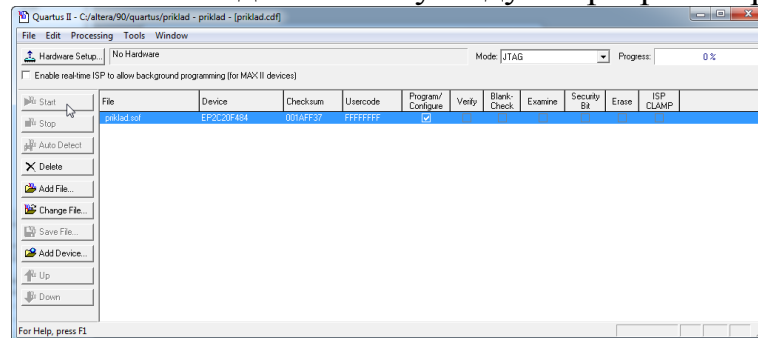


Рис. 17 Вікно модуля програматора середовища Quartus II

Коли значення індикатора завантаження досягне 100%, процес завантаження проєкту в FPGA стенду Altera DE1 буде завершений. Протестуйте функціональність схеми, використовуючи перемикачі та спостерігаючи за поведінкою світлодіодів: якщо все зроблено правильно при зміні положення перемикачів SW0..SW9 повинні вмикатися та вимикатися відповідні червоні світлодіоди.

У випадку, якщо були реалізовані усі кроки, то результати роботи завантаженої схеми матимуть вигляд, як на рис.18.

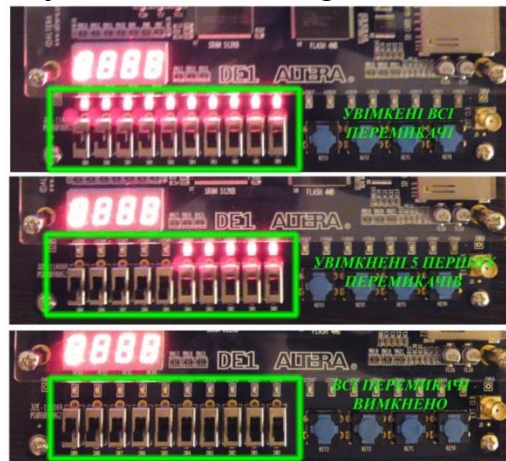


Рис.18 Результати роботи завантаженої схеми

5. Продемонструйте результати роботи викладачеві. Підготуйте звіт за результати роботи та будьте готові дати відповіді на наступні запитання:

- 1) Скільки комірок логічних елементів містить FPGA учбового стенду Altera DE1?
- 2) До якого сімейства відноситься FPGA учбового стенду Altera DE1?
- 3) Яка умова є необхідною для успішної компіляції Quartus II-проекту?
- 4) Скільки об'єктів та відповідних їм архітектур використано в створеному VHDL-модулі?
- 5) В чому полягає процедура «розпіновки»?

Додаток П.2

Методичні вказівки до практичного заняття з курсу «Комп'ютерна логіка»

ТЕМА: Синтез комбінаційних схем та шляхи їх оптимізації.

МЕТА: Засвоїти принципи побудови комбінаційних схем та способи їх мінімізації. Навчитися розробляти функціональні схеми цифрових пристроїв в заданому базисі.

Короткі теоретичні відомості:

Під час розробки функціональних схем цифрових пристроїв виникають дві основні задачі: аналіз та синтез.

Аналіз логічного ланцюга полягає у побудові булевої функції, яку реалізує даний логічний пристрій. Для цього визначається значення вихідного сигналу на всіх наборах вхідних даних і складається таблиця істинності функції. Використовуючи таблицю істинності і правила побудови ДДНФ (довершених диз'юнктивних нормальних форм) або ДКНФ ДДНФ (довершених кон'юнктивних нормальних форм), можна побудувати формулу, що відповідає даній логічній функції. З іншого боку, використовуючи логічну схему, можна спочатку побудувати формулу, що відповідає шуканій функції, а потім, використовуючи одержану формулу, побудувати таблицю істинності функції. За даною логічною схемою формулу можна побудувати, записавши суперпозицію булевих функцій, що відповідає схемній суперпозиції логічних елементів.

Задача синтезу полягає у побудові логічного ланцюга для булевої функції, що задана таблицею або за допомогою формули. Використовуючи правила побудови ДДНФ і ДКНФ, можна перейти від таблиці істинності функції до відповідної формули, а потім реалізувати змінні та операції формули логічним ланцюгом.

Вартість логічного ланцюга залежить від його складності. Оскільки економічно рентабельно робити логічні ланцюги мінімальної вартості, булеві функції, за якими здійснюється побудова ланцюгів, повинні бути попередньо мінімізовані. Тому перед побудовою логічного ланцюга необхідно одержати мінімальне зображення функції.

Функціональну схему логічного пристрою одержують в результаті абстрактного синтезу, який складається з наступних етапів:

- текстовий опис функцій логічного пристрою;
- складання таблиці істинності за текстовим описом;
- запис логічної функції логічного пристрою у вигляді досконалої диз'юнктивної нормальної форми (ДДНФ) або досконалої кон'юнктивної нормальної форми (ДКНФ);
- мінімізація логічної функції;
- вибір одного із логічних базисів для реалізації функціональної схеми;
- перетворення логічного рівняння з використанням правил де Моргана;
- побудова функціональної схеми цифрового пристрою.

Зміст роботи:

Для успішного виконання роботи необхідно знати способи завдання булевих функцій, правила запису ДДНФ, ДКНФ, методи мінімізації, закони алгебри-логіки, булеві базиси, етапи побудови логічних схем.

1. За допомогою інструментів пакету NI Multisim вивчити етапи синтезу комбінаційних схем, їх мінімізації різними способами, перетворення до заданого базису.

2. За допомогою інструментів пакету NI Multisim виконати індивідуальне завдання та отримати практичні навички синтезу, мінімізації, розробки функціональних схем в заданому базисі та вибору оптимального варіанту їх побудови.

Завдання на роботу:

Завдання 1. Синтез логічного пристрою з трьома вхідними змінними.

Виконати синтез логічного пристрою з трьома вхідними змінними, який генерує сигнал "1" на виході, якщо дві підряд змінні приймають значення "1". Складаємо таблицю істинності (табл.1.1).

Логічне рівняння у вигляді ДДНФ представляє собою диз'юнкцію кон'юнкцій тих вхідних наборів, для яких $F=1$:

$$F(A, B, C) = \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC$$

Таблиця 1.1- Таблиця істинності

			$F(A, B, C)$
			0
			0
			0
			1
			0
			0
			1
			1

Мінімізацію логічної функції будемо здійснювати шляхом використання законів алгебри логіки (аналітично) або за допомогою карт Карно (графічно).

Аналітично:

$$F(A, B, C) = BC(\bar{A} + A) + AB(\bar{C} + C) = BC + AB$$

Графічно:

		\overline{AB}				AB			
		00	01	11	10	00	01	11	10
C	0	$\overline{A}\overline{B}\overline{C}$	$\overline{A}B\overline{C}$	$A\overline{B}\overline{C}$	$AB\overline{C}$	0	0	1	0
	1	$\overline{A}\overline{B}C$	$\overline{A}BC$	ABC	$AB\overline{C}$	0	1	1	0

Рис.1 Карти Карно для представленої функції

Відповідно до рис.1, мінімізовані за допомогою карти Карно функції приймають вигляд:

за одиничними значеннями - $F(A, B, C) = BC + AB$,

за нульовими значеннями - $F(A, B, C) = (A + C) \overline{B}$,

що еквівалентно функції, отриманій під час мінімізації аналітичним методом.

Функціональну схему реалізуємо в базисах І-НЕ та АБО-НЕ, для цього мінімізоване рівняння перетворимо за законом де Моргана:

$$\text{у базисі І-НЕ } F(A, B, C) = \overline{\overline{BC} + \overline{AB}} = \overline{\overline{BC}} \cdot \overline{\overline{AB}},$$

$$\text{у базисі АБО-НЕ } F(A, B, C) = \overline{\overline{\overline{BC}} + \overline{\overline{AB}}} = \overline{\overline{B} + \overline{C}} \cdot \overline{\overline{A} + \overline{B}}.$$

Функціональні схеми логічного пристрою, реалізовані у базисах І-НЕ, АБО-НЕ, представлені на рис.2 і рис.3.

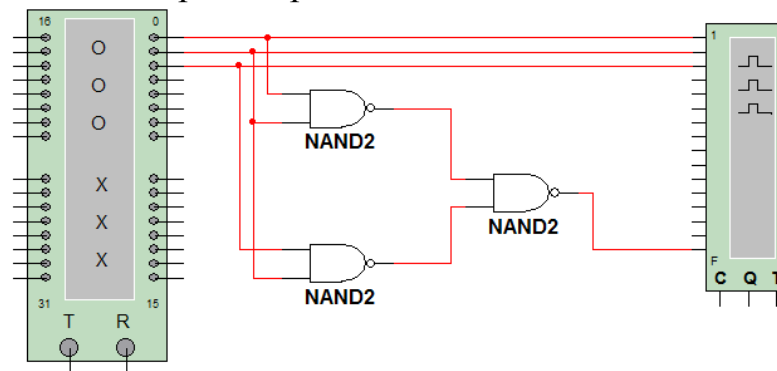


Рис.2. Функціональна схема логічного пристрою у базисі І-НЕ.

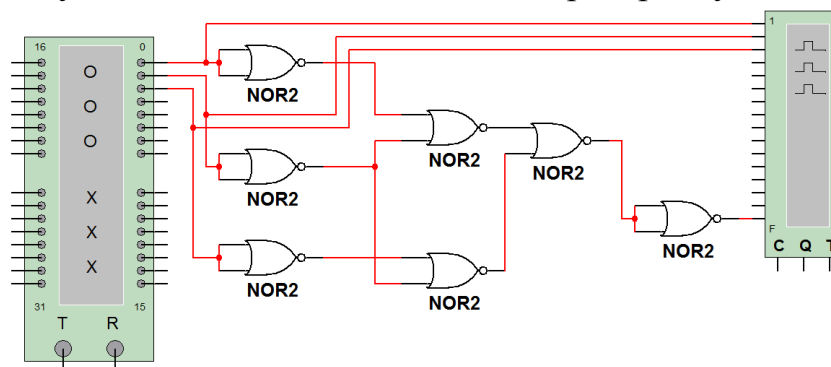


Рис.3. Функціональна схема логічного пристрою в базисі АБО-НЕ

З одержаних результатів моделювання можна зробити висновок, що для даного прикладу функціональна схема логічного пристрою в базисі І-НЕ є простішою за схему пристрою в базисі АБО-НЕ. Наявність у схемі на рис.3 на виході інвертора призводить до збільшення часу затримки (сповільнення роботи схеми).

Завдання 2. Синтез комбінаційної схеми та її мінімізація різними способами.

Синтезувати цифровий логічний пристрій з чотирма вхідними змінними, який генерує на виході сигнал "1", тільки при вхідних значеннях змінних, що вказані у таблиці 1.2. На вхід комбінаційної схеми поступає 4-х розрядний паралельний двійковий код.

Для цього необхідно:

- за описом функціонування логічного пристрою скласти таблицю істинності відповідно до індивідуального завдання (табл.1.2);
- записати логічну функцію у вигляді ДДНФ або ДКНФ;
- розробити функціональну схему логічного пристрою;
- мінімізувати одержану логічну функцію аналітичним методом у булевому базисі І, АБО, НЕ;
- мінімізувати одержану логічну функцію методом карт Карно та порівняти результати;
- перетворити одержану мінімальну функцію з використанням правил де Моргана до базисів І-НЕ, АБО-НЕ;
- розробити функціональні схеми за мінімізованими функціями у базисі І-НЕ, АБО-НЕ;
- за допомогою генератора сигналів та логічного генератора побудувати часові діаграми, які мають відображати всі можливі стани вхідних сигналів;
- перевірити результати роботи за допомогою логічного перетворювача та зробити висновки.

Табл.1.2. Індивідуальні завдання

№	$F(A,B,C,D)=1$	№	$F(A,B,C,D)=1$	№	$F(A,B,C,D)=1$
1	(0,4,12,14)	11	(2,5,10,15)	21	(1,4,12,14)
2	(1,5,11,14)	12	(1,4,11,15)	22	(2,5,10,14)
3	(2,6,10,13)	13	(0,3,7,12)	23	(3,6,10,13)
4	(3,7,9,12)	14	(1,2,13,15)	24	(0,7,9,12)
5	(4,8,11,13)	15	(1,3,9,14)	25	(1,8,11,13)
6	(5,7,9,10)	16	(0,4,12,14)	26	(2,7,9,10)
7	(2,6,9,10)	17	(0,5,13,15)	27	(2,6,9,15)
8	(5,7,8,11)	18	(2,3,13,14)	28	(5,7,8,14)
9	(4,7,8,12)	19	(4,5,12,15)	29	(0,7,8,12)
10	(3,6,9,13)	20	(3,5,14,15)	30	(1,6,9,13)

Контрольні питання:

1. Дайте визначення комбінаційного цифрового пристрою.

2. У чому полягає аналіз логічних ланцюгів?
3. Яким чином здійснюється синтез логічних ланцюгів?
4. Опишіть коротко етапи синтезу цифрових комбінаційних пристроїв.
5. Як записується досконала диз'юнктивна нормальна форма?
6. Як записується досконала кон'юнктивна нормальна форма?
7. Як здійснюється перетворення заданої функції в базис І-НЕ, АБО-НЕ?
8. Для чого призначені карти Карно та які правила їх побудови?

Вміст звіту повинен містити: найменування роботи, мету, схеми для експериментального дослідження базових логічних функцій, електромеханічні моделі базових логічних функцій та їх таблиці істинності, відповіді на контрольні питання і висновки за результатами усієї роботи.

Додаток П.3

Методичні вказівки до лабораторного заняття з курсу «Комп'ютерні мережі»

Тема: Проектування, моделювання та оцінка технічних характеристик обчислювальної мережі в САПР NetCracker Professional 3.1

Мета: Ознайомитися з графічним інтерфейсом користувача NetCracker, з інструментальними засобами і режимами. Отримати навички проектування обчислювальних мереж в САПР.

Короткі теоретичні відомості

Система автоматизованого проектування (САПР) *NetCracker Professional 3.1* призначений для створення нових мережевих проєктів, моделювання інформаційно-обчислювальних мереж (ІТТ) та оцінки їх технічних параметрів.

NetCracker Professional - інструмент мережевого проектування та імітаційного моделювання апаратного забезпечення комп'ютерних мереж, за допомогою якого можна створювати статичні і динамічні моделі мережі з візуалізацією передачі пакетів даних в реальному часі. NetCracker містить базу даних з великим переліком мережевих пристроїв, дозволяє реалізувати заборону-відновлення функцій, автоматичну перевірку зв'язків пристроїв в проєктованій мережі; має зручний графічний інтерфейс (на основі принципу «переміщення»), який забезпечує можливість проєктувати і досліджувати мережі досить швидко і ефективно. Після того, як Ви спроєктуєте Вашу мережу, Ви можете легко перевірити її ефективність, використовуючи емулятор моделювання трафіку, запитів із завданням різних статичних законів розподілу інтенсивності передачі даних, розмірів блоків, типів протоколів. Ще одна з багатьох особливостей *NetCracker Professional* - це майстер створення пристроїв, який дає можливість розробнику визначити нові дослідні зразки мережевих пристроїв і використовувати їх в проєктованій мережі.

Мережа, створювана за допомогою NetCracker, називається проєктом (*Project*). Створення моделі складної мережі, яка може бути багат шаровим або ієрархічним, передбачає поділ проєкту на декілька сайтів. Кожен сайт може

бути переглянутий в його власному діалоговому вікні *Site*. Коли Ви запускаєте новий проєкт, NetCracker відкриває вершину (*Top*) - вікно *Site*, яке є вершиною рівня в ієрархічному проєкті. Для простого проєкту вершиною може бути єдиний сайт. Проєкт може містити необмежену кількість сайтів.

Хід роботи:

1. Відкрийте програму NetCracker Professional, вибираючи Programs ==> NetCracker Professional 3.1 ==> NetCracker Professional з Меню Пуск.

На екрані відобразиться основне прикладне вікно (рис.1). Вікно NetCracker Professional, крім області заголовка, головному меню і інструментальним панелям, включає в себе ще три додаткові області: *браузер*, *Виробничі приміщення* та область вікна *Зображення*. При запуску NetCracker Professional робочий простір містить порожній екран *Net1* (мережі1). Область вікна *Зображення* заповнюється обраними вами з бази даних зображеннями *Пристроїв* і *додатків* (будівлі, університетські містечка, робочі групи локальної обчислювальної мережі ЛВС - LAN).

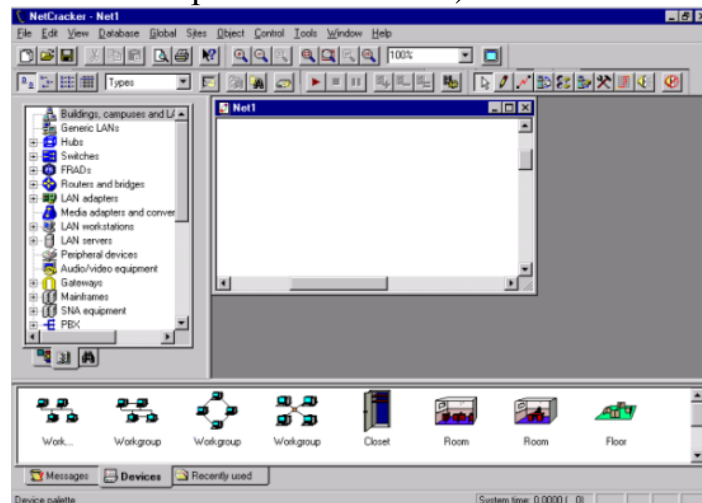


Рис.1 Основне прикладне вікно NetCracker Professional

2. Відкрийте NetCracker Professional (.NET) файл. Для відображення діалогу відкриття з меню *File* виберіть *Open* – рис.2.

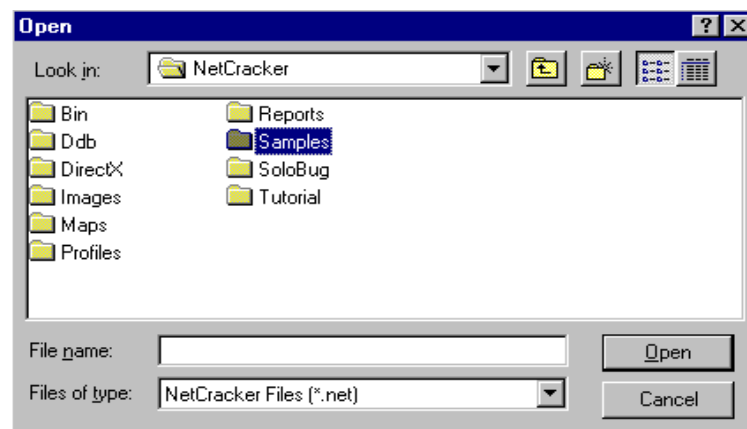




Рис.2 Відкрите діалогове вікно

Зробіть подвійне клацання на папці *Samples* (вибіркова сукупність), щоб

відобразити її зміст. Натисніть на ім'я файлу *Techno.net*, натисніть кнопку *Open* (або зробіть подвійне клацання на імені файлу *Techno.net*). В області вікна робочого простору з'явиться *Вікно* – рис.3.

3. Для зручності роботи розгорніть вікно робочого простору, натиснувши на кнопку розгортання на вікні. Область перегляду можна збільшувати, натискаючи кнопку *Zoom* .

4. Перегляньте браузер, в ньому є вкладка *Device* (Пристрої), і розташуйте курсор на *Routers and bridges* (мостах і маршрутизаторах). У браузері наліво від *Routers and bridges* зробіть клацання на символі розширення (+)  *Routers and bridges*. Список *Routers and bridges* розширюється і показує різновиди (типи, категорії) цих Пристроїв.

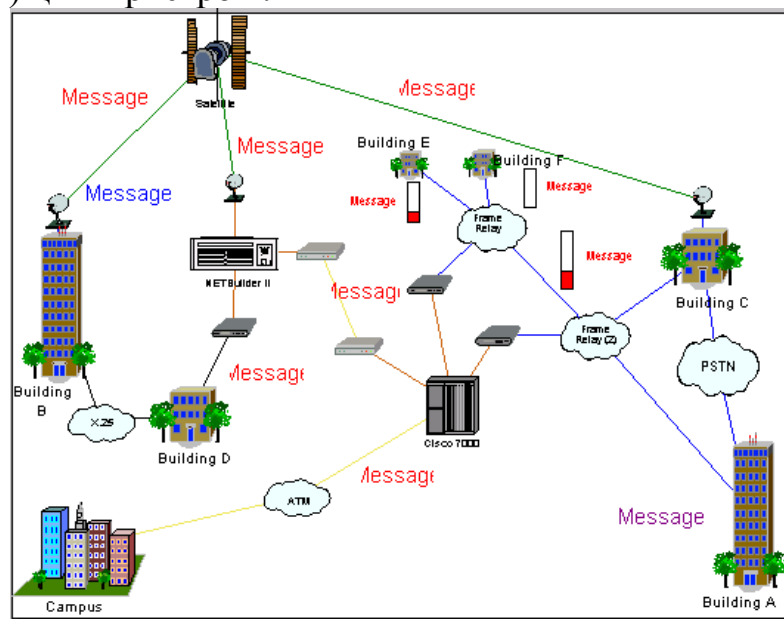


Рис.3 Вікно мережевого проекту

5. Розгорніть список далі, натискаючи на символ розширення для *Backbone routers* (базових маршрутизаторів), потім розгорніть список, щоб відобразити маршрутизатори, виготовлені фірмою Cisco Systems.

6. Виберіть у браузері *Пристрій Cisco 7010*, натиснувши на нього. Область вікна *Зображення* змінюється, показуючи всі пристрої в цій категорії.

7. Виберіть адаптер, для чого переміщайте смугу прокрутки браузера вниз до тих пір, поки не з'явиться список *LAN adapters* (адаптери локальної мережі). LAN - Local Area Network - локальна обчислювальна мережа, ЛВС. Розгорніть *LAN adapters*, потім список *Ethernet*, і натисніть на папку фірми *3Com Corp.* (Ethernet – передає середовище ЛВС з шинної архітектурою; стандарт адаптерів ЛВС).

8. Область вікна *Зображення* буде відображати плати *LAN adapters Ethernet*, виготовлені корпорацією 3Com Corp. Смуга прокрутки області вікна *Зображення* дає можливість гортати область вікна *Зображення* та переглядати зображення *Пристроїв*.

9. Натисніть на зображення *Пристрої Fast EtherLink 10/100 PCI* в

області вікна зображення. (PCI - peripheral component interconnect, специфікація на локальну шину для системних плат, запропонована фірмою Intel, промисловий стандарт).

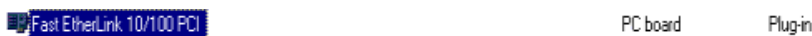
10. На інструментальній панелі *Бази даних* кнопка *Великі Іконки* буде натиснута за замовчуванням (рис.4).



Рис.4 Інструментальна панель

11. Для зміни режиму списків в Області вікна *Зображення* виберіть на панелі інструментів кнопку *Details* (подробиці).

12. Зображення пристроїв, які з'являються в області вікна зображення, будуть відображені в меншому форматі:



(PC board - printed circuit board - друкована плата; plug-in - знімний).

13. Пересортуйте *Базу даних Пристроїв* в алфавітному порядку за назвами продавців або виробників (рис.5). Для цього змініть режим браузера на панелі інструментів *Бази даних*, в полі зі списком виберіть *Vendors* – постачальники.

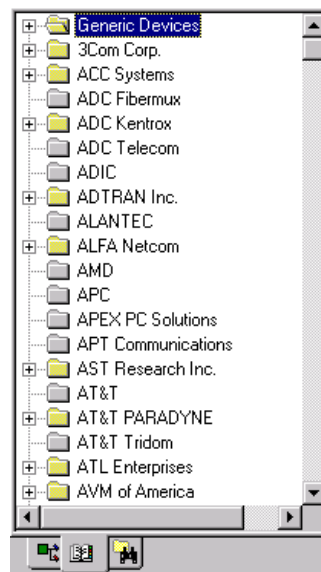


Рис.5 База даних пристроїв, відсортована за найменуваннями продавців або виробників

14. Виберіть *Fast EtherLink* (високошвидкісна лінія зв'язку мережі Ethernet) 10/100 PCI в браузері, розгортаючи перераховані елементи (*Шлях: 3 Com Corp. LAN adapters Ethernet*). (PCI– periferial component interconnect – специфікація на локальну шину для системних плат, запропонована фірмою Intel, промисловий стандарт). В області вікна *Зображення* гортайте вниз і виберіть *Fast Ethernet 10/100 PCI*. Відкрийте зображення пристроїв. В області вікна *Зображень* є три вкладки. Натисніть на вкладці *Recently* (недавно використовувалися).

15. В області вікна *Зображення* тепер відображені пристрої, пов'язані з проектом, що відображені в робочому просторі. Оскільки ви формуєте

мережевий проект, NetCracker зберігає копію кожного зображення пристрою, який ви включили. При створенні проекту з використанням множинних копій пристрою ви можете вибирати пристрій або з вкладки *Devices*, або з вкладки *Recently* в області вікна зображення.

16. Отримайте інформацію щодо технічних характеристик будь-якого пристрою в робочому просторі, двічі клацніть на назві пристрою. Зробіть подвійне клацання на маршрутизаторі Cisco 7000, який розташований в центрі вікна сайту.

Вікно діалогу *Зміни для маршрутизатора Cisco 7000* відображено на рис.6.

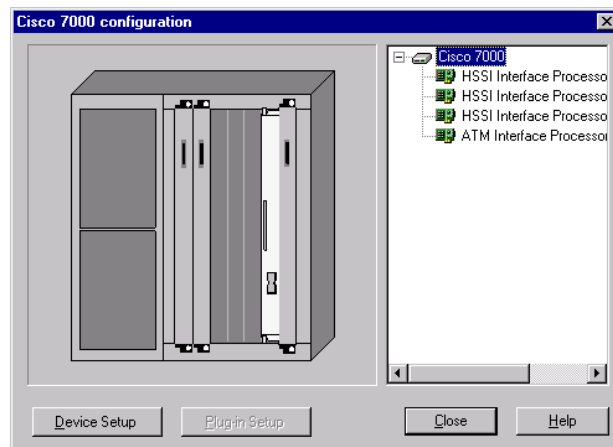


Рис.6 Вікно діалогу *Зміни*

17. Вікно діалогу *Зміни* включає зображення пристроїв, конфігураційну панель вибору, кнопку *Device Setup* (Установка пристроїв), кнопку *Plug-in Setup* (Установка в роз'єм), кнопку *Close*, і кнопку *Help*.

18. Виберіть *Процесор зв'язку* високошвидкісного послідовного інтерфейсу (HSSI Interface Processor, HSSI - high-speed serial interface - протокол локальної мережі), натиснувши на панелі вибору на перший з перерахованих змінних блоків. Оскільки ми вибираємо змінний блок, зображення пристрою змінюється, вказуючи на розташування змінного блоку в пристрій.

19. Коли вибирається змінний блок, курсор змінюється, вказуючи, що змінний блок не може бути поміщений - (⊘). При перетягуванні змінного блоку до робочого простору розташуйте його поверх відкритого слота в вікні діалогу *Зміни*; курсор змінюється на символ (⊕), вказуючи на сумісність і на те, що можна вставити змінний блок в цей слот. (Іншим методом вставки змінних блоків є вибір змінного блоку з області вікна *Зображення* і вставка його прямо в зображення пристрою в робочому просторі. Використання цього методу не потребує, щоб діалог *Зміни* був відкритим).

20. Тепер пробуйте натиснути на кожен слот на зображенні *Пристрої*. Оскільки Ви вибираєте змінний блок, він висвічується і на зображенні *Пристрої*, і на панелі вибору. Кнопка *Plug-in Setup* тепер стає активною.

21. Отримайте інформацію щодо технічних характеристик змінного блоку. Для цього використовується один з наступних прийомів:

- на панелі вибору натисніть на змінний блок ATM Interface Processor

TAXI (Процесор зв'язку асинхронної системи передачі; ATM - asynchronous transfer mode - асинхронний режим передачі даних, технологія високошвидкісної передачі даних, стандарт), натисніть праву кнопку миші, щоб відобразити контекстне меню, і виберіть команду Properties.

- на панелі вибору натисніть на змінний блок ATM Interface Processor TAXI і натисніть кнопку Plug-in Setup.

- на зображенні *Пристрої* натисніть на змінний блок *ATM Interface Processor TAXI* і натисніть кнопку *Plug-in Setup*.

Вікно-діалог властивостей цього змінного блоку зображено на рис.7. Перегляньте, які протоколи допускаються для цього змінного блоку: у вікні-діалозі *Властивостей* натисніть на друкований контакт *Protocols*. Закрийте вікно-діалог *Властивостей*, натиснувши кнопку *Cancel* або *OK*; ви повернетеся назад до діалогу конфігурації.

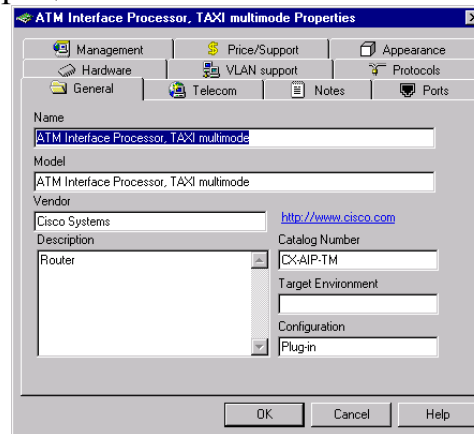


Рис.7 Вікно-діалог властивостей «Пристрої»

22. Перегляньте конфігурацію Cisco 7000 у вікні діалогу конфігурації, натисніть кнопку *Device Setup*. Виберіть вкладку *Ports*, щоб бачити, скільки портів використовується і скільки не використовується, закрийте діалогове вікно *Параметри*, натиснувши кнопку *Cancel* або *OK*.

23. Вставте інший змінний блок в цей пристрій. Натисніть вкладку *Recently* з області вікна *Зображення*. В області вікна зображення перегортайте вниз до тих пір, поки не побачите ATM Interface Processor, DS3 (ATM - Asynchronous Transfer Mode - асинхронний режим передачі даних, технологія високошвидкісної передачі даних, стандарт). Виберіть плату ATM Interface Processor, натиснувши на неї, і продовжуючи утримувати ліву кнопку миші, перетягніть змінний блок в вікно діалогу *Зміни*, поки миша не виявиться поверх вільного слота в зображенні *Пристрої*.

24. Закрийте діалог *Зміни*, натиснувши кнопку *Close*. Ті ж самі методи використовуються для отримання інформації щодо будь-якого іншого пристрою в проєкті.

25. Отримайте загальну інформацію про проєкт для чого наведіть курсор поверх об'єкта у вікні сайту, щоб бачити підказку. Якщо ваш комп'ютер оснащений звуковою платою, можна почути додаткову інформацію завдяки звуковим порадам. Для цього клацніть правою кнопкою миші на пристрої, щоб

відобразити контекстне меню. Виберіть один з звукових порад (*Say Notes* або *Say Description*) і відпустіть кнопку миші.

26. Визначте, які види ліній зв'язку використовуються для підключення пристроїв, з меню *View* (режим представлення даних) виберіть команду *Legends* (експлікація) – рис 8.

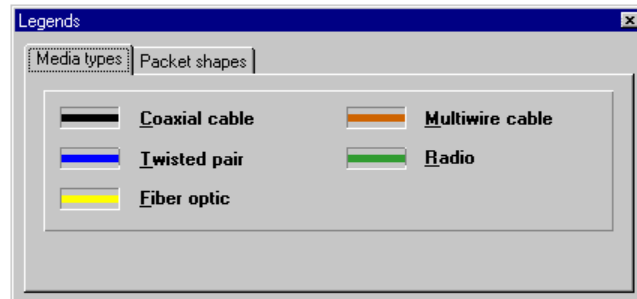


Рис.8 Вікно-діалог умовних позначень ліній зв'язку

Тут coaxial cable - коаксіальний кабель, twisted pair - кручена пара, fiber optic-кабель (волоконно-оптична лінія зв'язку, ВОЛЗ), multiwire cable– багатожильний кабель, radio – радіолінія. Закрийте цей діалог, натиснувши його кнопку *Close*.

27. Виведіть інформацію про повну мережі, звертаючись до трьох проєктним звітів. Для виведення звіту з меню *Tools* (інструменти) виберіть підміну *Reports* (звіти).

28. Щоб отримати 1-й звіт – Перелік мостів і маршрутизаторів (*Bridges and Routers*), виберіть *Routers/Bridges*, потім натисніть кнопку *Next* (далі) в майстра звіту, потім кнопку *Finish*. У робочому просторі з'являється *Звіт* і над ним – панель *Report* (рис.9).



Рис.9 Інструментальна панель Звіту

29. Експортуйте копію звіту, для чого відобразіть *Експортний діалог* (рис.10), натиснувши кнопку експорту звіту, потім виберіть параметри *Format* (формату) і *Destination* (полів адреси) і натисніть кнопку *OK*. Залежно від формату і адресата, які Ви вибрали, можуть з'являтися додаткові діалоги.

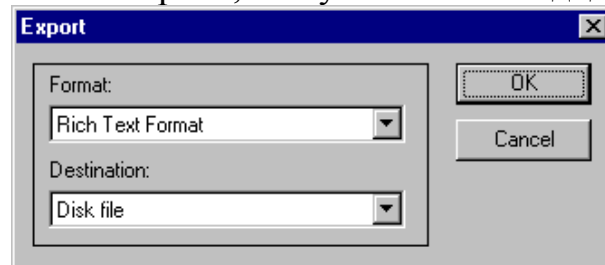


Рис.10 Експортний діалог

Після вибору експортних параметрів параметри стануть значеннями за замовчуванням. NetCracker автоматично створює каталог звітів *Reports*, розташований в NetCracker групі програм. Можна віддрукувати звіт, для чого на панелі інструментів *Report* рис.9 натиснути кнопку *Print Report*.

30. Відновіть зображення вікна робочого простору без видалення звіту, вибравши з меню *Window* вікно *Top*. Щоб вибрати *Звіт про вартість*

обладнання мережі *Bill of Materials* і Перелік обладнання мережі *Device Summary* виберіть меню *Tools*, потім виберіть *Reports* і натисніть на *Bill of Materials* (Рахунок матеріалів). У майстра звіту натисніть кнопку *Next*, потім натисніть кнопку *Finish*, щоб відобразити рахунок вартості матеріалів. *Device Summary* включає в звіт ту ж саму інформацію щодо обладнання, що і *Bill of Materials*, але без вартості матеріалів.

31. Закрийте Techno.net проєктний файл без його збереження, для цього з меню *File* виберіть команду *Close*. Якщо діалогове вікно з'являється, натисніть кнопку *NO*. Для закриття NetCracker, виберіть з меню *File* Команду виходу.

Контрольні питання:

1. Охарактеризуйте призначення і можливості САПР NetCracker Professional.
2. Яке призначення мостів?
3. Яке призначення маршрутизаторів?
4. Скільки різновидів (типів, категорій) мостів і маршрутизаторів міститься в списку *Пристроїв Routers and bridges*?
5. Скільки різновидів базових маршрутизаторів міститься в списку *Backbone routers*?
6. Скільки різновидів базових маршрутизаторів, виготовлених фірмою Cisco Systems, містить список *Backbone routers*?
7. Скільки різновидів адаптерів локальної мережі містить список *LAN adapters*?
8. Скільки різновидів плат адаптерів *LAN adapters Ethernet*, виготовлених корпорацією 3Com Corp, містить папка 3Com Corp.?
9. Як створюється конфігурація *Пристрої*?
10. Як дізнатися, які типи протоколів обміну допускаються для обраного змінного блоку процесора зв'язку системи передачі даних?
11. Скільки підприємств - виробників і постачальників міститься в базі даних *Пристроїв Vendors*? Наведіть найменування деяких з них.
12. Перерахуйте типи ліній зв'язку, що застосовуються при створенні ІТТ. Якими технічними характеристиками вони відрізняються один від одного?

Додаток Р

Одеський технічний коледж
Одеської національної академії харчових технологій
(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра комп'ютерної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

Л.В. Бєсєдєва
 «19» 08 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ
 Галузь знань 12 – Інформаційні технології
 Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія
 ОКР молодший спеціаліст (бакалавр) бакалавр
 Відділення комп'ютерних систем
(назва)
 Циклова комісія(кафедра) комп'ютерної інженерії
(назва)

Розробник Скорнякова О.В. – викладач вищої категорії кафедри
 комп'ютерної інженерії Одеського технічного коледжу ОНАХТ

Програма курсу затверджена на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії

Протокол від "18" 08 2019 року № 1

Завідувач кафедри: *Шанова Л.В.*

"18" 08 2019 року *(підпис)*

Шанова Л.В.
(прізвище та ініціали)

2019 рік

1. Опис дисципліни
«Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність,	Характеристика дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 12 – Інформаційні технології	За вибором	
	Напрямок підготовки: 123		
Модулів – 2	професійне спрямування: 123- Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Індивідуальне завдання _____		Семестр:	
(назва)			
Загальна кількість годин: 90 год.		4	-
Тижневих годин для денної форми навчання: - аудиторних: 2 год. - самостійної роботи: 4 год.	ОР: бакалавр	Лекції	
		год. 16	год.
		Практичні, семінарські	
		год. 14	год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		год. 60	год.
		Індивідуальні завдання: -	
		год.	год.
		год.	год.
		Вид контролю:	
		залік	-

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 0,5

2. Мета, завдання дисципліни

Метою дисципліни «Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ» є вивчення теоретико-методологічних аспектів планування власної кар'єри в сфері інформаційних технологій та механізму правового регулювання працевлаштування молодих фахівців, алгоритму пошуку роботи.

Завданнями дисципліни є:

- ознайомлення з особливостями правового регулювання процесу працевлаштування молоді у вітчизняному законодавстві;
- опанування випускниками практичними підходами до вирішення проблем працевлаштування та інструментарієм пошуку роботи;

- формування відповідних професійних та особистісних якостей випускника для успішного працевлаштування та створення успішної ділової кар'єри;
- здобути знання про філософські, етичні, психологічні основи ділового спілкування, його норми й правила, шляхи їх застосування, особливості етикету в різних умовах трудової діяльності;
- формування умінь само презентації та особистісного самовизначення випускника, реалізації його творчого потенціалу;
- формування впевненості в особистих здібностях і можливостях, подоланні комунікативних та інших психологічних бар'єрів;
- формування уміння розробляти індивідуальні програми кар'єрного зростання;
- оволодіння практичними навичками щодо складання резюме, інтерв'ювання, співбесіди та проходження процедур тестування при працевлаштуванні.

Предметом дисципліни «Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ» є система трудових відносин, що виникають між випускниками закладів вищої освіти і потенційними роботодавцями в процесі прийому на роботу та з урахуванням законодавчо-правових і організаційних засад працевлаштування в Україні, а також технології пошуку роботи і професійної орієнтації студентів.

3. Програма дисципліни

3.1. Тематичний план дисципліни

Шифр модуля	Модулі, змістовні модулі, навчальні елементи	Обсяг годин	Аудиторних годин		Сам. робота
			лекції	практ. зан.	
M1	Модуль 1. Особливості працевлаштування молоді. Стан ринку праці.				
ЗМ1	Сучасний стан молодіжної зайнятості і працевлаштування випускників ЗВО за фахом.	20	6	-	14
HE1.1	Тема 1. Стан ринку праці в Україні. Динаміка ринку праці. Особливості роботи та перспективи розвитку в ІТ-галузі.	6	2	-	4
HE1.2	Тема 2. Законодавче регулювання ринку праці. Проблема працевлаштування молоді та шляхи їх вирішення. Конкуренція на ринку праці.	6	2	-	4
HE1.3	Тема 3. Особливості правового регулювання процесу працевлаштування молоді у вітчизняному законодавстві. Правове регулювання трудових відносин.	8	2	-	6
ЗМ2	Техніка пошуку роботи.	26	2	6	18
HE2.1	Тема 4. Алгоритм пошуку роботи та специфіка співпраці з агентствами з	8	-	2	6

	працевлаштування. Використання засобів ІКТ для пошуку роботи.				
HE2.2	Тема 5. Документальний супровід процесу пошуку роботи. Резюме, супровідний лист, професійне портфоліо випускника.	10	2	2	6
HE2.3	Тема 6. Співбесіда та тестування при прийомі на роботу. Техніка підготовки до проходження співбесіди.	8	-	2	6
M2	Модуль 2. Психологія працевлаштування та планування кар'єри.				
ЗМ3	Поняття про професійну кар'єру. Планування та розвиток кар'єри.	44	8	8	28
HE3.1	Тема 7. Професійна кар'єра: суть, різновиди, етапи розвитку. Імідж ділової людини. «Паспорт ідеального ІТ-фахівця».	10	2	2	6
HE3.2	Тема 8. Кар'єрні орієнтації майбутнього фахівця. Визначення життєвих цінностей і цілей розвитку кар'єри	8	-	2	6
HE3.3	Тема 9. Мотивація та кар'єра. Професійна самореалізація. Запити роботодавців до ІТ-фахівця. Професійно важливі якості особистості ІТ-фахівця.	10	2	2	6
HE3.4	Тема 10. Фактори, що беруть участь у формуванні ділової кар'єри. Прийоми та засоби ділового спілкування.	10	2	2	6
HE3.5	Тема 11. Службовий етикет та його правила. Культура «говорити» та «слухати».	6	2	-	4
	Всього:	90	16	14	60

3.2 Зміст практичних занять

Шифр модуля	Модулі, змістовні модулі, навчальні елементи	Ауд. годин
M1	Модуль 1. Особливості працевлаштування молоді. Стан ринку праці.	
ЗМ2	Техніка пошуку роботи.	6
HE2.1	Використання засобів ІКТ для пошуку роботи. Створення резюме для працевлаштування.	2
HE2.2	Ділове портфоліо випускника: склад та специфіка формування.	2
HE2.3	Рольова гра «Проходження і проведення інтерв'ю».	2
M2	Модуль 2. Психологія працевлаштування та планування кар'єри.	
ЗМ3	Поняття про професійну кар'єру. Планування та розвиток кар'єри.	8
HE3.1	Технологія планування професійної кар'єри (заняття-тренінг).	2
HE3.2	Мої ціннісні орієнтації і професійно-важливі якості, як майбутнього фахівця (заняття-тренінг).	2
HE3.3	Етапи досягнення успіху в професії. Розвиток механізмів досягнення мети (заняття-тренінг).	2
HE3.4	Саморегуляція поведінки та навички самоменеджменту. Самопрезентація.	2
	Всього:	14

3.3 Зміст самостійної та індивідуальної роботи

На самостійну роботу студентів передбачено 60 годин, що складає 65%

від аудиторного фонду часу, запланованого програмою дисципліни. Самостійна робота студентів полягає у вивченні лекційного матеріалу із використанням основної і додаткової літератури приведеної в розділі 5, підготовки до практичних занять у відповідності до розділу 3.2 та у якості індивідуального завдання заплановані реферати, які поширюють знання студентів по окремим теоретичним і практичним питанням.

Індивідуальні завдання

з дисципліни «Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері ІТ»

1. Кадрові вподобання роботодавців.
2. Мотивація – головний чинник працевлаштування.
3. Проблема працевлаштування та зайнятості молоді.
4. Процес працевлаштування як необхідний момент самореалізації.
5. Алгоритм пошуку роботи та специфіка роботи з агентствами з працевлаштування.
6. Державні служби зайнятості як центр реалізації державної політики зайнятості населення.
7. Самозайнятість як один із шляхів працевлаштування молоді.
8. Резюме як основний документ особистості, що зайнята пошуками роботи.
9. Портфоліо випускника: склад та специфіка.
10. Особливості написання супровідного листа.
11. Тестування та інтерв'ю як основні методи перевірки кандидата на роботу.
12. Співбесіда з роботодавцем.
13. Перші кроки на робочому місці.
14. Професійно-важливі якості майбутнього ІТ-фахівця.
15. Конкуренція на ринку ІТ-галузі. Запити роботодавців до ІТ-фахівця.
16. Етапи досягнення професійного успіху. Механізми планування власної кар'єри.
17. Поняття позиціювання “Я – компанія”.
18. Ознаки та атрибути корпоративної культури компанії.
19. Особливості початкової соціалізації у робочому колективі.
20. Основні напрями регулювання ринку праці, зайнятості та умов праці.
21. Соціальна політика у сфері зайнятості населення.
22. Сучасний рівень економічної активності населення України. Створення нових робочих місць.
23. Законодавчо-нормативна база в галузі працевлаштування випускників закладів вищої освіти.
24. Кодекс законів про працю в Україні.
25. Закон України “Про зайнятість населення” та його роль у регулюванні відносин працевлаштування.
26. Правове регулювання трудових відносин між роботодавцем і працівником.
27. Поняття, форма, зміст, загальний порядок укладання трудового договору.
28. Загальний порядок прийняття на роботу. Основні документи при прийомі

на роботу.

29. Трудова книжка – основний документ про трудову діяльність.

30. Вироблення якостей та навичок самопрезентації.

4. Оцінювання навчальної діяльності студента

Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється відповідно до «Положення про рейтингову систему оцінювання знань студентів Одеського технічного коледжу Одеської національної академії харчових технологій».

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує всі види занять, які передбачені програмою дисципліни «Планування кар'єри та техніка пошуку роботи у сфері IT».

При проведенні контрольних заходів використовуються різні форми та методи контролю. Методи усного контролю, методи машинного контролю (тести), методи письмового контролю (індивідуальні роботи, реферативні повідомлення, презентаційна робота, тестування).

Контрольні заходи:

Поточний контроль проводиться в таких формах:

- активна участь у дискусії на лекційних заняттях;
- результати виконання практичних завдань;
- презентація та захист індивідуального завдання;
- проведення поточного тестування;
- проведення письмових контрольних робіт.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних занять і оцінюється певною сумою набраних балів.

Модульний контроль, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини – змістового модуля. Модульний контроль проводиться у формі письмової роботи, що може містити тестові завдання, питання за темами, вирішення ситуативних задач.

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

Розподіл балів, які отримують студенти:

Змістовний модуль 1			Змістовний модуль 2			Змістовний модуль 3					Інд. завдання	Залік	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11			
3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	2	10	30	100

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них при підсумковому контролі у вигляді диференційованого заліку до 70 балів студент може отримати впродовж семестру при поточному контролі (виконання практичних робіт, робота на лекційних заняттях, поточне тестування за матеріалами самостійної роботи), а також окремо оцінюється виконання індивідуального завдання. Решта 30 балів припадає на підсумковий контроль.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
67-74	D	
60-66	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Навчально-методичне забезпечення

Основна література:

1. Давидова І. О. Чинники успішного працевлаштування: навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки 0305 «Економіка та підприємництво» / І. О. Давидова. – Х.: ХДУХТ, 2015. – 100 с.
2. Деркач Т. Л., Саприкіна М. С. Твоє майбутнє у сфері інформаційних технологій. – К.: Видавництво «Юстон», 2018. – 40 с.
3. Лисенко Л. І. Ринок праці. Техніка пошуку роботи: навчальний посібник / Л. І. Лисенко, Б. В. Максимов – К. : ВД „Професіонал”, 2004. – 320 с.
4. Лободинська О. М. Чинники успішного працевлаштування за фахом. Структурно-логічні схеми: навчальний посібник / О. М. Лободинська, І. П. Магазинщикова. – Львів: ЗУКЦ, 2013. – 108с.
5. Опорний конспект лекцій з дисципліни “Працевлаштування та ділова кар'єра” для студентів всіх спеціальностей / укл. Кудерська Т. В. – Краматорськ: ДДМА, 2012.– 84с.
6. Планування й розвиток професійної кар'єри учнівської молоді у системі професійно-технічної освіти: навчальний посібник / [С. В. Алексєєва, Л. М. Єршова, Д. О. Закатнов, В. Т. Лозовецька, В. Ф. Орлов]; за ред. Д. О. Закатнова. – Житомир: «Полісся», 2018. – 186 с.
7. Технології пошуку роботи: навчальний посібник / В. М. Мізерний, Л. І. Северин, О. М. Тарасова – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 263 с.

Додаткова література:

1. Авдулова Т. П. Психологические основы менеджмента: Учебно-методическое пособие / Т. П. Авдулова. – М.; ЛИБЕРЕЯ-БИБИНФОРМ, 2005. – 150 с.
2. Анастаси А. Психологическое тестирование / А. Анастаси. – СПб.: Питер, 2001. – 688 с.
3. Аширов Д. А. Трудовая мотивация: учебное пособие / Д. А. Аширов. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 444 с.

4. Борисюк А. С. Професійна кар'єра як соціально-психологічний феномен:[етапи, типи проф. кар'єри] / А. С. Борисюк // Проблеми заг. та пед.психології: зб. наук. пр. Ін-ту психології ім. Г. С. Костюка АПН України. К., 2007. – Т. 9, ч. 4. – С. 94–101.
5. Кубрак О. В. Етика ділового та повсякденного спілкування: навчальний посібник з етикету для студентів. – Суми: ВТД. «Універ. книга». – 2002. – 208 с.
6. Кузин Ф. А. Современный имидж делового человека, бизнесмена, политика. – М.: Ось, 2002. – 512 с.
7. Лозовецька В. Т. Професійна кар'єра особистості в сучасних умовах праці: монографія / В. Т. Лозовецька. – К: Міленіум, 2015. – 244 с.
8. Москаленко Н. О. Ділова кар'єра: конспект лекцій / Н. О. Москаленко. - Харківський національний економічний ун-т. – Х. : ХНЕУ, 2005. – 152 с.
9. Мурашко М. І. Менеджмент персоналу: навчальний посібник / М. Мурашко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://pidruchniki.ws/12800528/menedzhment/pervinniy_dobir_pratsivnikov
10. Побірченко Н. А. Вибір успішної професії на ринку праці: посібник / Н. А. Побірченко, А. М. Гончар, О. П. Сергєєнкова. – К. : Наук. світ, 2009. – 77 с.
11. Психологія працевлаштування: хрестоматія до навчального курсу / Переяслав-Хмельницький держ. педагогічний ун-т ім. Григорія Сковороди / О. М. Макаренко (упоряд.). – Переяслав-Хмельницький, 2007. – 123 с.
12. Савельєва В. С. Управління діловою кар'єрою: навчальний посібник / Савельєва В. С., Єськов О. Л. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 176 с.
13. Савельєва В. С., Єськов О. Л. Управління діловою кар'єрою: навчальний посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2007.- 176 с.
14. Стежко С. О. Методичні рекомендації з вивчення дисципліни “Чинники успішного працевлаштування за фахом” – К.: Державний університет телекомунікацій, 2014. – 124 с.
15. Студентам і випускникам. Співбесіда з роботодавцем. Типи та види співбесід [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.rv.ua/metods/cmz/lrzmp14.html>
16. Тренінг «Як побудувати кар'єру?» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mikhnova.net/treninh-yak-pobuduvaty-karjeru/>
17. Успішні стратегії пошуку роботи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://prostorabota.com.ua>.
18. Чинники успішного працевлаштування за фахом : навчальний посібник / колектив авторів [заг. редакція О. І. Драган]. – К. : Кафедра, 2014. – 308 с.
19. Шевченко Н. Ф., Сурякова М. В. Кар'єрні очікування фахівця: діагностика і розвиток: монографія. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2011. – 236 с.
20. Як правильно скласти резюме [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.osvita.org.ua/job/articles/1.html>

Законодавчі акти:

1. Закон України «Про вищу освіту». – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (зі змінами, внесеними від 09.08.2019).
2. Закон України «Про зайнятість населення». – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5067-17> (зі змінами, внесеними від 09.08.2019).
3. Закон України «Про освіту». – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (зі змінами, внесеними від 09.08.2019).
4. Закон України «Про фахову передвищу освіту». – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19> (зі змінами, внесеними від 06.06.2019).
5. Кодекс законів про працю України. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08> (зі змінами, внесеними від 25.09.2019).
6. Платформа з профорієнтації та розвитку кар'єри. [Інформація державної служби зайнятості]. – Електронний ресурс. – Режим доступу: www.dcz.gov.ua (29.10.19).
7. Про затвердження Концепції державної системи професійної орієнтації населення. Постанова Кабінету Міністрів України. – Електронний ресурс. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/842-2008-%D0%BF> (редакція від 13.04.2019).
8. Цивільний кодекс України. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15> (зі змінами, внесеними від 21.10.2019).

РОЗГЛЯНУТО

На засіданні циклової комісії КТ та ПП

Протокол № 1

Від « 18 » 08 20 19 р.

Голова комісії Іванова Л.В.

Додаток С

Тематика тренінгового курсу «Моя професія – моє майбутнє»

Тема тренінгу	Мета тренінгу
<p>Тренінг «Як ми бачимо себе?»:</p> <p>Тренінг включає такі види роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вправа «Мій девіз у житті», надає можливість учасникам сформувати свій життєвий «девіз», який характеризує їх життєві установки; – тест «Чи конфліктна я людина?», пропонує визначити рівень розвитку конфліктності; – бесіда «Різновиди свого образу Я», пропонує обговорити джерела свого образу та різновиди свого «Я – образу». – рефлексія «Мені сьогодні», надає можливість кожному учаснику висловити власну думку, щодо участі у тренінгу. 	<p>Створення позитивної атмосфери у групі, емоційного комфорту учасників тренінгу, налаштування на плідну роботу, адекватне ставлення до «Я-образу», створення об'єктивної самооцінки, надання можливості учасникам побачити себе зі сторони, краще зрозуміти свою поведінку в конфлікті.</p>
<p>Тренінг «Лідер та його команда». Тренінг передбачає використання таких форм роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мозковий штурм «Лідер – це ...», який надає можливість учасникам висловити власні думки, яким має бути сучасний лідер у сфері інформаційних технологій; – вправа «Емблема лідерства», передбачає розробка в команді власної емблеми, вправа надає можливість підвищити рівень згуртованості в колективі; – колаж «Справжній лідер», учасники обговорюють свої ідеї в колективі, уважно слухають думку кожного учасника, намагаються домовитись у створенні одного ідейного колажу; – інформаційне повідомлення «Стили лідерства», надає можливість учасникам ознайомитись з такими стилями: авторитарний, демократичний, ліберальний; – вправа «Приємні слова», спрямована на підняття гарного настрою кожному учаснику по завершенню тренінгу. 	<p>Спрямований на стимулювання учасників у пошуках свого розуміння лідерства, розкриття особистісного потенціалу учасників, формування власних уявлень про лідерство, усвідомлення і прояв своїх сильних сторін, розвиток здатності організовувати групову роботу.</p>
<p>Тренінг «Як досягти професійної мети». Тренінг передбачає використання таких видів роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вправа «Моя професійна мета і мрія», надає можливість учасникам для себе виділити важливу й пріоритетну мрію актуальну на сьогоднішній день та надати оцінку тому, що записали: ваше бажання 	<p>Спрямований на засвоєння основних принципів встановлення мети, усвідомлення учасниками власних ресурсів і можливостей для досягнення успіху, усвідомлення власних перешкод на шляху до досягнень, формування уявлень про можливі кроки щодо реалізації мети.</p>

<p>відображає мрію чи його впевнено можна назвати метою;</p> <ul style="list-style-type: none"> – тест «Мотивація успіху і боязні невдачі» (розробка А. Реана), передбачає визначення рівня мотивації; – вправа «Формула професійного успіху Уільяма Джеймса», надає можливість ознайомитись з формулою та визначити свою професійну впевненість; – мотиваційна хвилинка «Десять кроків професійної впевненості», надає можливість обговорити важливі аспекти в професійній діяльності; – вправа «А ще я можу», передбачає звернення до кожного учасника тренінгу, промовляючи в голос комплімент або якусь приємну характеристику. 	
<p>Тренінг «Професійна ідентичність». Тренінг включає проведення таких робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вправа «Мій професійний герб та моє професійне кредо», спрямована на актуалізацію власного професійного та особистісного досвіду; – вправа «Життєвий та професійний кодекс фахівця з інформаційних технологій», спрямована на рефлексію та вербалізацію життєвих та професійних цінностей та принципів; – вправа «Людина на своєму місці», спрямована на самостійний аналіз плюсів та мінусів у студентських та професійних ролях; – вправа «Професійне "Я"», передбачає підвищення самооцінки, гармонізації емоційного стану, розвиток позитивної концепції «Я – IT-фахівець». 	<p>Передбачає підвищення рівня професійної ідентичності, досягнення позитивної динаміки росту показників інтелектуального, інформаційно-пізнавального, мотиваційного, емоційного, та поведінкового компонентів.</p>

Додаток Т
Додаток Т.1

Ділова гра «Прийом на роботу. Співбесіда»

Мета: набуття майбутніми фахівцями практичних навичок для кваліфікаційної оцінки та професійної підготовки потенційних співробітників, навичок самостійного вироблення оптимальних управлінських рішень.

Завдання:

- Розвиток комунікативних навичок.
- Підвищення інтересу учасників до навчального процесу через залученість в рішення організаційних завдань.
- Придбання навичок вирішення проблем в умовах, максимально наближених до реальної ситуації, вироблення стратегії власних дій.

Організація ділової гри включає в себе ряд аспектів:

- підготовка гри,
- формування ігрової групи,
- керівництво грою, контроль за її процесом,
- підбиття підсумків і оцінка результатів.

Підготовка гри. На занятті, що передує даній діловій грі, студентам пояснюються мета і завдання гри, рекомендується література, необхідна для самостійної підготовки студентів до гри. Студентам пропонується відповісти на питання тесту «Визначення стилю співбесіди», за результатами якого в подальшому група ділиться на окремі команди відповідно до обраного стилю проведення співбесіди при прийомі на роботу. Оптимальний склад команди 5-6 чоловік. У кожній групі вибирається старший, який розподіляє функціональні ролі кожного члена своєї команди: директор фірми, менеджер по персоналу, керівник функціонального підрозділу і т.д. Кожній команді необхідно підготувати «пакет документів» для проведення майбутнього оціночного співбесіди. Даний «пакет» є домашньою заготовкою і включає в себе матеріал виконаних раніше практичних робіт. У «пакет документів» входить: короткий опис фірми (назва, вид діяльності, організаційно-правова форма, організаційна структура, список «співробітників» з зазначенням посад, заявлена вакансія, стиль проведення співбесіди); оголошення про вакансії; портрет кандидата; бланк оцінки кандидата; перелік питань до кандидата (для кожного етапу співбесіди); картки для кожного співробітника із зазначенням його імені і посади (бейджик); завдання (для співбесіди-«випробування»);

Підготовка до ділової гри включає групову і самостійну роботу студентів.

Формування ігрової групи. Діяльність по формуванню ігрової групи передбачає оцінку індивідуальних якостей студентів, ступеня їх підготовленості до ділової гри, їх ігрова мотивація. Мета гри повинна відповідати потребам її учасників. Ефективність гри може бути різко знижена через участь в ній студентів, які не володіють в достатній мірі теоретичними знаннями. Таким студентам доцільно запропонувати брати участь в грі в якості претендента на вакантну посаду. В цьому випадку домашньою заготовкою буде

служити складання резюме. Таким чином, буде застосований диференційований підхід, що запобігає зниженню мотивації гравців. За результатами тесту студенти діляться на п'ять груп по стилю співбесіди.

1. Співбесіда – допит. Інтерв'юєр виявляє постійну активність, задає «закриті питання», дозволяє собі перебивати або обривати співбесідника навмисно, атмосфера співбесіди офіційна і вкрай напружена, невербальна поведінка інтерв'юєра показує перевагу над кандидатом. Мета – перевірити кандидата на стресостійкість і виявити характерний тип реакції на складну міжособистісну ситуацію спілкування.

2. Співбесіда – «гра в хованки» або «їжачок в тумані». Характеризується явним прагненням заплутати кандидата, збити його з пантелику, необхідно нічого не розповісти про свою компанію, пояснюючи це збереженням інтересів фірми від співрозмовника, наміри якого не ясні, а рішення про його «допуск» до фірми ще не прийнято. Мета – зацікавити кандидата, виявити стратегію поведінки кандидата в ситуації невизначеності.

3. Співбесіда – «пісня». Після декількох, найчастіше необов'язкових питань інтерв'юєр починає довго, докладно і докладно розповідати про фірму, її історію, планах, про посади, які люди і як працюють у фірмі. Мета – привернути кандидатів, не досвідчених в пошуках роботи, зацікавити кандидата і в той же час уникнути прийому на роботу тих, чий очікування розходяться з можливостями фірми.

4. Співбесіда-випробування. Після декількох обов'язкових питань кандидату пропонується вирішити професійне або поведінкове завдання. Такий стиль співбесіди дає можливість достовірно перевірити практичні спеціальні навички. Однак є небезпека відсіяти хороших і перспективних фахівців, яким не вистачає специфічних знань або умінь.

5. Співбесіда – «партнерські переговори». З боку виглядає як діалог хороших знайомих, час для висловлювання думок розподілено приблизно однаково. Переважають питання «відкритого» типу. Мета – отримати про кандидата або компанію якомога більше інформації. Відкриті питання часто звучать як продовження до розповіді.

Керівництво грою, контроль за її процесом. Керівник виконує в організації гри наступні функції:

- формує склад учасників;
- готує і адаптує стосовно до конкретних умов базу даних для початкового періоду гри, встановлює її регламент;
- знайомить з умовами і правилами гри, консультує учасників;
- здійснює поточний контроль за дотриманням правил гри;
- стежить за дотриманням в процесі гри етичних норм;
- стежить за орієнтацією ігрового процесу на досягнення поставлених цілей, допомагає виявляти і аналізувати неефективні способи дій;
- збирає по завершенню гри робочі документи і перевіряє правильність їх заповнення;

– оцінює результати виконання завдань, поведінку учасників, робить загальні висновки, дає приватні рекомендації конкретним учасникам гри.

Підведення підсумків ділової гри. Підведення підсумків та оцінка результатів є заключним і надзвичайно важливим для реалізації цілей моментом. В процесі оцінки слід керуватися заздалегідь встановленими критеріями. Грамотне підведення підсумків має допомогти учасникам гри адекватно оцінити свої сильні і слабкі сторони, утвердитися у власній думці, зробити відповідні висновки щодо подальшого закріплення вивчених зразків поведінки і їх впровадження в повсякденну діяльність. При підведенні підсумків гри необхідно ранжувати її учасників в залежності від досягнень, аналізувати і пояснювати причини успіху чи неуспіху. Важливо, що в оцінці кожного учасника гри бере участь вся група. Підсумком оцінки є середнє значення виставлених відповідно до критеріїв балів. Підведення підсумків є результатом спільної роботи викладача і студентів. Критеріями оцінки є наступні параметри:

- ступінь підготовленості до гри;
- актуальність підготовлених і запитань;
- відповідність стратегії поведінки представленому стилю співбесіди;
- культура мови;
- ступінь активності в роботі колективу фірми;
- прояв комунікативних навичок.

Вихідні дані: роздатковий матеріал (додатки).

Додаток № 1. Причини, за якими кандидатам відмовляють в роботі після співбесіди.

Додаток № 2. Етапи співбесіди.

Додаток № 3. Захист від некоректних співрозмовників.

Хід гри

Вступна частина. Викладач після привітання оголошує тему і мету заняття, проводить жеребкування з метою встановити черговість виступу команд. Перша команда готується до виступу протягом 5-10 хвилин. Інші студенти стають глядачами-суддями. Їм пояснюються критерії виставлення оцінки. Час проведення вступної частини – 15 хвилин.

Основна частина. Керівник фірми проводить презентацію своєї організації (домашня підготовка студентів), заявляє вакансію, стиль проведення співбесіди. Здобувачем на вакантну посаду може стати будь-який студент з числа глядачів. При проходженні співбесіди кандидат представляє своє резюме, складене раніше на практичній роботі. Глядачі спостерігають за проведенням співбесіди згідно з етапами. Після закінчення виступу викладач дякує учасникам співбесіди. Критичні зауваження з боку глядачів під час виступу не допускаються. Далі відбувається виступ інших команд згідно з жеребкуванням. У разі якщо кандидат з якої-небудь причини не відповідає вимогам вакансії, то можливе проведення ще одної співбесіди. Виступ кандидата також оцінюється. Час одного виступу – 15 хвилин.

Заключна частина. Викладач дякує всім за участь, надає можливість бажаючим висловити свою думку про хід гри. Далі слово надається учасникам кожної команди для самооцінки, виконаної роботи. Проводиться обробка виставлених студентами оцінок, виводиться середній бал по кожному, оголошуються оцінки в тому випадку, якщо оцінка викладача відрізняється від оцінки, виставленої студентами, то в журнал виставляються обидві оцінки.

Загальний час проведення ділової гри становить 2-4 академічних години в аудиторії і 2-3 години самостійної підготовки студентів.

Тест «Визначення стилю керівництва»

Інструкція: Використовуючи категорії відповідей «правильно» і «неправильно», відповісти на питання.

1. Я розглядаю інтерв'ю як можливість переконати себе і оточуючих в перевагах вашої компанії.
2. Під час інтерв'ю більшу частину часу говорю я.
3. У ході співбесіди кандидат повинен продемонструвати свої навички, а моє завдання – дати йому відповідне завдання.
4. Не слід втрачати час співбесіди на те, щоб побудувати хороші відносини з кандидатом.
5. Під час співбесіди кандидат не повинен ставити запитань.
6. Я диктую правила гри, так як я господар становища.
7. Не слід розповідати кандидату про компанію під час першої зустрічі.
8. Тільки практичні завдання, які я обов'язково даю кандидату, допомагають мені зрозуміти, чи той він фахівець, якого я шукаю.
9. Я визначаю правила гри під час співбесіди, так як я відповідаю за якість підбору співробітників.
10. Багато керівників зривають на кандидатах свій поганий настрій.
11. Насамперед кандидату треба розповісти про компанію.
12. Моя роль на інтерв'ю – роль неупередженого судді.
13. Не можна детально відповідати на питання кандидата про фірму і посади.
14. Під час інтерв'ю я повинен подбати про зручність кандидата.
15. У ході бесіди з кандидатом я відчуваю себе більш комфортно в ролі рівноправного партнера.
16. Я вважаю, що кандидата під час інтерв'ю треба побільше перевіряти на стресостійкість.
17. Моє основне завдання – зацікавленість кандидата роботою в нашій компанії.
18. Практичне завдання під час інтерв'ю – марна трата часу, все одно навички кандидат можна перевірити тільки в ході цієї роботи.

У графі «сума» підрахуйте загальний бал відповідей «правильно» і «неправильно» відповідно до розподілу номерів питань по стилям інтерв'ю в колонках.

Сума

1. Допит: 1, 4, 6, 12, 13 (правильно), 2, 11, 14, 15 (неправильно)

2. Гра в хованки: 5, 7, 13 (правильно), 1,2,5,11,14,17 (неправильно)
3. Соло: 1,2,11,17 (правильно), 5,7,13,15,16 (неправильно)
4. Випробування: 3,8,9,12,16 (правильно), 1,5,15,18 (неправильно)
- 5.Партнерські переговори: 9, 14, 15 (правильно), 1,2,4,5,7,10 (неправильно)

Максимальний бал, отриманий за кожним стилем, може бути 9, таким чином, за розподілом суми балів, ви можете перевірити, який стиль співбесіди для вас більш звичний і комфортний. Чим більша сума балів, отримана з того чи іншого стилю, тим більше в вашому власному способі проведення інтерв'ю елементів зазначеного стилю.

Додаток 1. Три етапи співбесіди

1 етап:

Крок 1 – встановлення контакту зі співрозмовником.

2 етап:

Крок 2 – отримання і перевірка необхідної інформації про кандидата.

Крок 3 – відповіді на питання кандидата про фірму і посади.

3 етап:

Крок 4 – підведення підсумків і домовленість про подальші кроки.

Крок 5 – завершення контакту з кандидатом.

Додаток 2

Додаткова форма для фіксації інформації про кандидата

Вербальна інформація	«+»	«-»
Невербальна інформація		

Додаток 3

Захист від некоректних співрозмовників:

1. Постійно перепитує, збиваючи вас з темпу («Я цього не розумію, поясніть ще раз) «Ви скоро все зрозумієте, треба просто уважно слухати».
2. Постійно навмисно неправильно цитує відомих людей, підкріплюючи свої доводи, провокує вас його поправити. Не намагайтеся поправляти, якщо невпевнені в своєму знанні цитати, відзначте: «А мені з цього приводу згадалася інша цитата...».
3. Періодично перериває вас («Ви це говорили», «Тут все зрозуміло», «З чого ви це взяли?»). Витримайте паузу, після скажіть: «Дозвольте мені продовжити» або «Можна я закінчу свою думку?».
4. Звинувачує вас в незнанні деяких деталей, точних цифр. Заявіть, що ви знаєте всі деталі, але в даний момент хочете викласти тільки головне.
5. Зараховує вас до певної групи («Всі ви такі», «Такі, як ви, завжди ... думають, що ... »).
6. Заявіть про недоречність подібних узагальнень («Хіба всі п'ють чай із самовара?»).
7. Вживає незрозумілі терміни або іноземні слова. Захопитися його ерудицією, попросіть перевести названі іноземні слова.

8. У жестах, міміці, словах висловлює неповагу по відношенню до вас. Максимально серйозно запропонуйте розглядати справу, проблему, а не особистість опонента.
9. Ухиляється від предмета обговорення.

Додаток Т.2

Програма семінару «Психолого-педагогічна компетентність викладача»

1. Модуль 1. Мета проведення семінару. Значення психолого-педагогічної компетентності в досягненні результатів педагогічної діяльності.
2. Модуль 2. Структура і компоненти психолого-педагогічної компетентності викладача.
3. Модуль 3. Методи і способи оцінки рівня сформованості психолого-педагогічної компетентності (з елементами самодіагностики).
4. Модуль 4. Сутність особистісно-орієнтованого взаємодії викладача і здобувача вищої освіти як результату психолого-педагогічної компетентності викладача.
5. Модуль 5. Особистісні якості професіонала в сфері освіти, способи і підходи їх розвитку.
6. Модуль 6. Система розвитку психолого-педагогічної компетентності та профілактики негативних наслідків педагогічної діяльності.
7. Модуль 7. Створення авторської розробки (лекції, семінари тощо) з елементами тренінгу, бесіди та ін. на основі особистісно-орієнтованого підходу (як результату проходження навчання).

Додаток У

План спецкурсу «Програмування мобільних додатків. Введення в Flutter».

Викладач – представник компанії Lohika, провідний фахівець у галузі програмування мобільних додатків Олександр Вегнер (поточна позиція Flutter Consultant / Developer).

Тривалість курсу – 10 тижнів.

Чат курсу Slack: <https://flutterwaweacademy.slack.com>

YouTube playlist:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLdNLhridjcnjY6yATyouOk5O_uWtcFPfU

План курсу:

1. Мотивація розробки на Flutter. Регістрація на курс.

Регістрація на курс: <https://forms.gle/GiPTvLDkYsGj9ioo8>

Вихідні коди занять та матеріали курсу: <https://github.com/AlexVegner/fwa-playground>

Порівняння з існуючими інструментами та способами розробки додатків для Android / iOS. Чому Dart?

Короткий огляд курсу. Основні ресурси.

Запуск першого проєкту.

Домашнє завдання: налаштування середовища розробки Dart/Flutter на власному ПК. Інструкції за посиланням: <https://flutter.dev/docs/get-started/install>

2. Перший проєкт на Flutter.

Відеоурок: YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=JbCMVLk9M1s>

Створення проєкту через Android Studio / Visual Studio / командного рядка

Структура папок проєкту. Коротко про Git / Github / Github Desktop

Ресурси: <https://guides.github.com/>; <https://git-scm.com/>; <https://github.com/>; <https://desktop.github.com/>

3. Публікація першого проєкту на Github

Домашнє завдання: створити проєкт на Flutter та запостити его на Github

4. Основи Dart. Частина 1.

Git: <https://github.com/AlexVegner/fwa-playground>

Презентація:

<https://drive.google.com/open?id=1juhuYmqQqEw2PQkMG4xWEFMSEdTaOXaRTNB1alzceiA>

Порівняння з іншими мовами.

Основний ресурс документації:

<https://dart.dev/guides/language/language-tour>

Main функція (стартова точка любого приложения). Dart pad (<https://dartpad.dartlang.org/>). Коментарі. Вбуловані типи даних. Public/Private.

Область видимості. Функції. Оператори. Оператори розгалуження. Цикли.

Домашнє завдання: опрацювати матеріал: Dart Language Tour:

<https://dart.dev/guides/language/language-tour>

5. Основи Dart. Частина 2.

YouTube: <https://youtu.be/avYoLBZfayw>

Git: https://github.com/AlexVegner/fwa-playground/tree/week_4_dart_2

6. ООП в Dart. Класи. Generics.

Домашнє завдання: опрацювати Dart Language Tour:

<https://dart.dev/guides/language/language-tour>

7. Основи Dart. Частина 3.

Exceptions. Асинхроне програмування. Try-catch. Futures. Isolates. Generators. Typedefs. Dart packages (<https://pub.dev/>)

Домашнє завдання: опрацювати Dart Language Tour:

<https://dart.dev/guides/language/language-tour>

8. Основи Flutter.

Створення Flutter <https://flutter.dev/docs/get-started/codelab>

Введення в Widgets: <https://flutter.dev/docs/development/ui/widgets-intro>

Життєвий цикл віджета: <https://flutter.dev/docs/development/ui/widgets-intro#responding-to-widget-lifecycle-events>

Stateful / Stateless widgets. Огляд основних віджетів

Домашнє завдання: Опрацювати матеріал по Widgets:

<https://flutter.dev/docs/development/ui/widgets>

Перегляд серії відео Widgets of the week:

https://www.youtube.com/watch?v=b_sQ9bMltGU&list=PLjxrf2q8roU23XGwz3Km7sQZFTdB996iG

9. Основні віджети: MaterialApp. Scaffold. Container. Center. Column. Row. Stack. Padding. SizedBox. Text. IconButton.

Домашнє завдання: Опрацювати матеріал по Widgets:

<https://flutter.dev/docs/development/ui/widgets>

Перегляд серії відео Widgets of the week:

https://www.youtube.com/watch?v=b_sQ9bMltGU&list=PLjxrf2q8roU23XGwz3Km7sQZFTdB996iG

10. Навігація. ListView. Navigator. AppBar. BottomAppBar. Navigation Drawer (Left menu)

Домашнє завдання: Проработка матеріалів опрацювання матеріалів по Navigation: <https://flutter.dev/docs/cookbook/navigation>

11. State management. StatefulWidget. Provider. Bloc. Redux

Домашнє завдання: Придумати додаток для розробки (робота з сервера)

Підключення API. http lib. Object serialization/deserialization.

12. Консультації по виконанню індивідуального завдання. Обговорення завдання. Аналіз результатів.

Примітка:

1 заняття в тиждень, тривалістю 1 год. 30 хв.

Консультації по скапу в індивідуальному порядку.

Додаток Ф

Автоматизована система діагностики конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців за особистісно-рефлексивним компонентом

(розроблена студентом Одеського технічного коледжу ОНАХТ Солотіним Є. в рамках дипломного проєктування під керівництвом к.т.н. Л. Іванової та викладача О. Скорнякової. Наказ по коледжу №296-А2-ОД від 27.11.2017 р.)

Автоматизована система діагностики конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій – це десктопний додаток, що працює на операційній системі Windows, який реалізовано мовою програмування C# з підтримкою технології Windows Forms.

Комплексна автоматизована система діагностики конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців представляє собою комп'ютерну програму з 16-ти доступних для проходження тестів. За принципом проходження тести можна розділити на дві категорії: «питання-відповідь» і «визначення пріоритетів». За змістом питань тести діляться на текстові та текстові із застосуванням графіки. Комплекс діагностичних засобів визначено на основі аналізу наукових праць та дисертаційних досліджень психологічного та педагогічного спрямування з вивчення феномену конкурентоспроможності.

У загальному виді структуру програми «Комп'ютерна діагностика особистості» можна поділити на три основних блоки: блок реєстрації, блок тестування, блок адміністрування.

Рис.1 Вікно реєстрації

Блок реєстрації являє собою перше вікно програми і складається з кількох тестових полів, у яких особа, яка тестується, водить основні дані (прізвище, ім'я, по батькові, групу та стать). Алгоритм програми перевіряє дані, які вводить студент.

Після натиснення на кнопку «Розпочати тестування», програма згідно з алгоритмом перевіряє чи заповнені усі поля з особистими даними. Якщо хоча б одне поле є пустим, то програма виводить вікно з текстом помилки «Заповніть

усі поля!». Якщо усі поля заповнено, вікно реєстрації закривається. Робота з блоком вважається закінченою, і відкривається вікно вибору тестів, яке відноситься до блоку тестування.

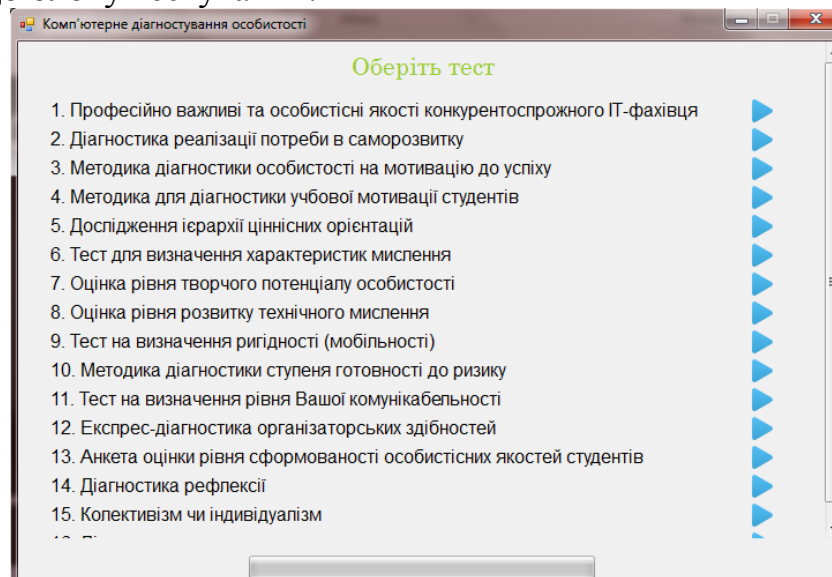


Рис.2 Вікно вибору тесту

Блок тестування складається з вісімнадцяти вікон, з яких одне вікно для вибору тесту, ще одне – для відображення результатів тестування та шістнадцять вікон, які відображають безпосередньо кожен з шістнадцяти тестів. Першим відображається вікно вибору тесту, на якому є шістнадцять кнопок (рис.2). При натисненні на одну з кнопок відкривається вікно з відповідним тестом. Усі тести поділяються на два види – «питання-відповідь» та «визначення пріоритетів». У тестах зі структурою «питання-відповідь» у вікні відображається питання і список можливих відповідей поряд з ним. У списку користувач має можливість вибрати одну з відповідей.

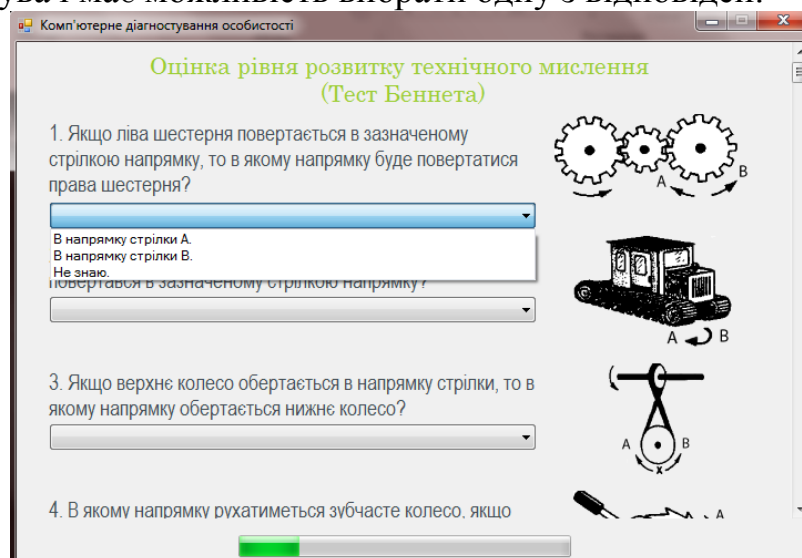


Рис.3 Вікно тесту

У тестах зі структурою «визначення пріоритетів» у вікні відображається твердження і поряд з ним – список тверджень. При виборі місця твердження у списку пріоритетів – це місце стає недоступним для інших тверджень.

Процес обробки результатів поділяється на декілька етапів. Перший етап – це визначення кількості балів за пройдений тест. Схема підрахунку балів для кожного тесту відрізняється. У тестах, де є одна вірна відповідь – бали нараховуються за вибір вірної відповіді. Крім того є тести, де немає вірної відповіді, а студент повинен просто оцінити те чи інше твердження. У цьому випадку, бали нараховуються згідно виставленій оцінки студентом.

Другий етап обробки результатів – це визначення рівня результату тесту. Результати кожного тесту приводяться до трирівневої шкали, в залежності від набраної кількості балів (високий, середній і низький рівень). Чим вище рівень, тим вище у студента розвинена якість, на виявлення якої був направлений тест. У тестах зі структурою «визначення пріоритетів» бали не підраховуються. Процес обробки результатів полягає лише у збереженні обраного місця у списку пріоритетів для кожного з тверджень.

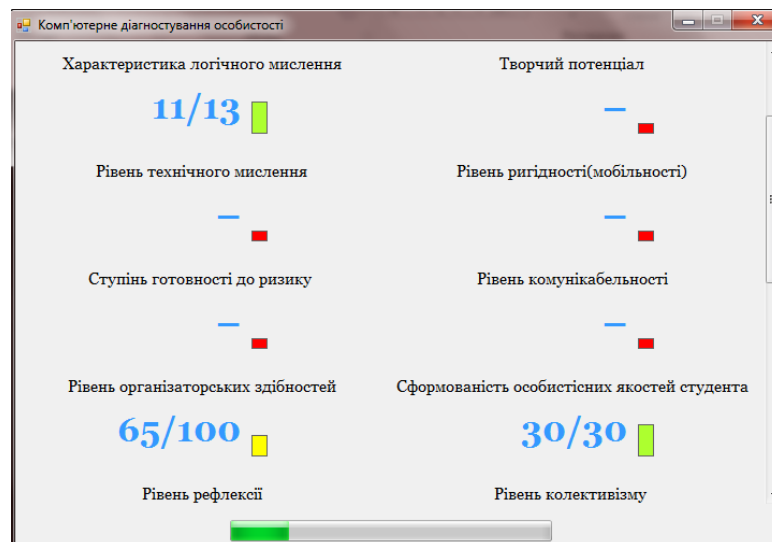


Рис.4 Вікно результатів тестування

Етап збереження є третім етапом. Під час третього етапу результати зберігаються у базі даних. Цей процес передбачає підключення до бази даних, формування тексту запиту до бази даних, виконання команди з текстом запиту до бази даних (етап безпосереднього збереження результатів) і відключення від бази даних. Етап збереження результатів до бази даних проходить паралельно виконання програми, тож студент має можливість вільно користуватися програмою одночасно з процесом збереження результатів.

Після проходження тесту користувачу знову відкривається вікно вибору тестів. При цьому пройдений тест буде помічений, як виконаний. Пройти один і той же тест за одну сесію неможливо. При натисненні на помітку про виконання тесту, відкриється вікно результатів тестування, де користувач може переглянути свої результати за всі пройдені ним тести (кількість набраних балів і їх вираження у трирівневій шкалі).

Кнопка «Назад» на панелі результатів повертає користувача на панель вибору тестування. Крім того, після проходження чергового тесту,

збільшується значення шкали прогресу, яка відображає ступінь проходження тестування.

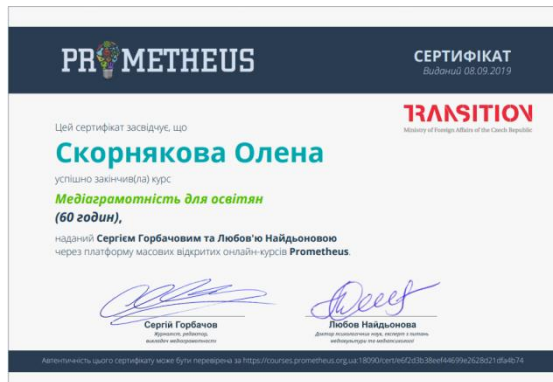
Блок адміністрування. Цей блок є технічною частиною програми, яка не є доступною для звичайного користувача (того, кого тестують). Доступ до цієї частини програми має тільки адміністратор (особа, яка проводить діагностику). Для обмеження доступу до панелі адміністрування, передбачено введення паролю. То ж перше, що бачить людина, яка відкриває панель адміністратора – це поле для введення паролю, кнопку для підтвердження паролю, кнопку для зміни режиму вводу паролю. Якщо користувач правильно ввів пароль, то елементи для вводу пароля зникнуть, а з'явиться основна частина панелі адміністратора. Якщо ж пароль був некоректний – у доступі буде відмовлено доти, доки користувач не введе вірний пароль.

Панель адміністратора поділена на дві частини: блок налаштувань, блок вибірки результатів. Блок налаштувань складається з декількох текстових полів, які служать для вводу адреси серверу бази даних (host), ім'я користувача бази даних, ім'я бази даних, пароль для доступу до бази даних та пароль для доступу до панелі адміністратора. У програмі заданий пароль для доступу до панелі адміністратора за замовчуванням. Адміністратор, за бажанням, може змінити цей пароль, написавши новий пароль у текстове поле «пароль для доступу до панелі адміністратора». Крім того, у цьому блоку є дві кнопки «Зберегти налаштування» та «Перевірити підключення до БД». Кнопка «Зберегти налаштування» зберігає введені дані для підключення до бази даних та пароль для доступу до панелі адміністратора у спеціальний службовий файл налаштування, який знаходиться у тій же папці де і сама програма. Кнопка «Перевірити підключення до БД» запускає сценарій з перевірки доступу до бази даних, згідно введеним налаштуванням. Якщо підключення пройшло успішно – програма створює в базі даних пусті таблиці, в які будуть зберігатися результати діагностики та виводить вікно з повідомленням «Підключення до бази даних пройшло успішно!». Якщо ж підключитися до бази даних не вдалося, то програма виведе вікно помилки з текстом: «Помилка підключення до бази даних. Перевірне підключення до мережі або зверніться до адміністратора».

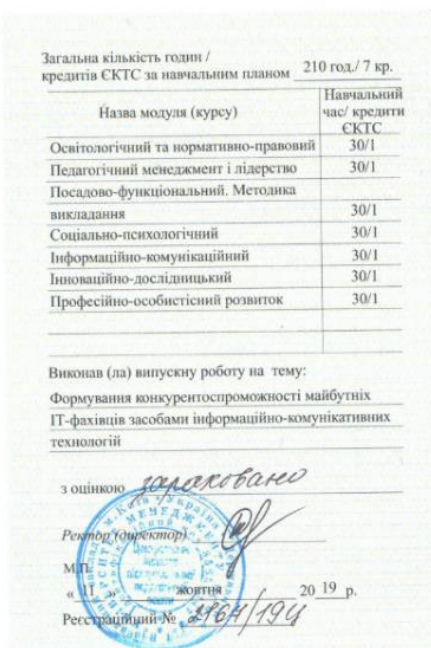
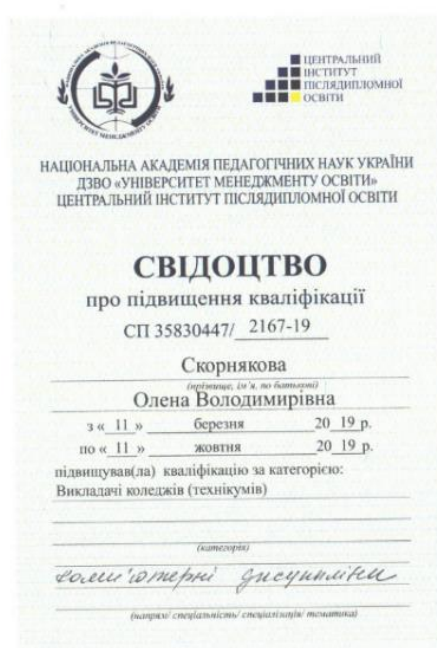
Блок вибірки результатів складається з одного списку і трьох текстових полів, служить для завдання параметрів для формування результатів діагностики. У списку адміністратор вибирає номер тесту, результати якого він хоче отримати. Крім того, у текстові поля можна ввести ПІБ студента, якщо адміністратор хоче побачити результати по окремому студенту, номер групи, якщо адміністратор хоче побачити результати по окремій групі та стать (усі параметри можна комбінувати між собою). Після натиснення кнопки «Відправити запит» формується запит до бази даних згідно ведених параметрів. Якщо дані, які відповідають заданим параметрам, існують, то починається процес формування результатів.

Додаток X

Сертифікати, що підтверджують участь у програмі підвищення кваліфікації через онлайн-курси платформи Prometheus та за освітньою програмою Інтел «Навчання для майбутнього».



Свідоцтво про підвищення кваліфікації :





УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ
ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
65110, м. Одеса, вул. Балківська, 54, тел./факс 730-49-00, тел.: 730-49-01, e-mail: otkua@ukr.net

Від 07.11 2019 р. № 445/У-01
на № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Скорнякової Олени Володимирівни на тему:

«Формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах» на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти у Одеському технічному коледжі Одеської національної академії харчових технологій

Даною довідкою засвідчується той факт, що протягом 2016-2019 року на базі коледжу було проведено педагогічний експеримент, в якому були задіяні викладачі та студенти напрямку підготовки 123 «Комп'ютерна інженерія».

Дисертаційна робота Скорнякової О.В. присвячена вирішенню проблеми формування конкурентоспроможності фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах. У дослідженні запропоновано комплекс педагогічних умов, що сприяють підвищенню рівня конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців, та представлено модель формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців. Матеріали та результати дисертаційного дослідження було впроваджено у процес підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Проведення визначення рівня сформованості складових конкурентоспроможності ІТ-фахівців на початку та по завершенню експерименту дозволили оцінити доцільність та ефективність запропонованої моделі.

О.В.Скорняковою проведено консультування педагогічних працівників Одеського технічного коледжу ОНАХТ на предмет використання проектних технологій, ділових ігор та тренінгових курсів. Презентація результатів впровадження наукових розробок О.В. Скорняковою здійснювалася під час проведення науково-методичних заходів, а саме: наукових, науково-практичних конференцій, у тому числі й Інтернет-конференцій, тренінгів, консультацій.

Результати дослідження обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії комп'ютерних технологій та програмної інженерії Одеського технічного коледжу Одеської національної академії харчових технологій (протокол №1 від 28.08.2019 р.) та затверджено Методичною радою коледжу (протокол №2 від 17.09.2019 р.)

Результати дослідження свідчать про високий науковий рівень виконаного дослідження та дають підстави вважати дослідження О.В.Скорнякової як таке, що має теоретичне та практичне значення. Може бути запропоноване для використання у закладах вищої освіти при підготовці фахівців за напрямком 123 «Комп'ютерна інженерія»

Директор Одеського технічного коледжу
Одеської національної академії харчових технологій



А.В Коваленко



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ХЕРСОНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

вул. Небесної сотні (40 років Жовтня), 23, м.Херсон, 73000 Україна, тел.: 0552 225538, факс: 0552 222743

www: <http://college.ks.ua>, e-mail: college@public.ks.ua код ЄДРПОУ: 00237191

Від 04.09.2019 № 01-8/415

На № _____ від _____

ДОВІДКА

про апробацію та впровадження основних положень й результатів дисертаційного дослідження Скорнякової О.В. у Херсонському політехнічному коледжі Одеського національного політехнічного університету

Даною довідкою засвідчується той факт, що протягом 2016-2019 року в освітньому процесі Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ при підготовці фахівців за напрямком 123 «Комп'ютерна інженерія» проведено апробацію та впроваджувалися основні положення й результати дисертаційного дослідження Скорнякової О.В. Дисертаційне дослідження присвячено вирішенню проблеми формування конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

В процесі дослідження практично доведено, що орієнтованість вищої освіти на розвиток особистості майбутнього фахівця, раціональне застосування інноваційних методів і засобів навчання на різних етапах підготовки, забезпечення органічної єдності теоретичної і практичної підготовки фахівців, реалізація активності та творчої самостійності студентів, їх відповідальність та професійна мобільність сприяють формуванню високого рівня їх конкурентоспроможності.

О.В.Скорняковою проведено консультування педагогічних працівників Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ на предмет використання тренінгової форми роботи для активізації професійної мотивації слухачів. Реалізація положень системного, компетентнісного, контекстного, особистісно-орієнтованого та діяльнісного підходів, а також комплексу педагогічних принципів, які є загальним орієнтиром для визначення змісту, засобів, форм та методів організації освітнього процесу, отримали позитивну оцінку під час впровадження.

Результати дослідження обговорено та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та програмної інженерії та педагогічної ради Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ (протокол №1 від 29.08.2019 р.).

Слід відмітити, що дане наукове дослідження О.В.Скорнякової має практичну та методологічну цінність, і може бути запропоноване для використання у закладах вищої освіти при підготовці фахівців за напрямком 123 «Комп'ютерна інженерія».

Директор, к.т.н, доцент



О.Є.Яковенко



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ

вул. Генерала М. Тарнавського, 7, м. Тернопіль, 46024. Тел. (0352)26-95-34, 28-19-66. Факс (0352)43-34-02.
 Web: <http://www.tk.te.ua>, e-mail: tktdtu@ukr.net. Код ЄДРПОУ 02549121

26. 09. 2019 р. № 2/19-537 На № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
 Скорнякової Олени Володимирівни на тему: «Формування конкурентоспроможності
 майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах» на здобуття
 наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і
 методика професійної освіти у Технічному коледжі Тернопільського національного
 технічного університету ім. І.Пулую

Видана Скорняковій Олені Володимирівні про те, що у Технічному коледжі Тернопільського національного технічного університету ім. І.Пулую здійснювалася апробація і впровадження моделі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій та розроблених на основі дослідження рекомендацій щодо застосування результатів дослідження у освітньому процесі при підготовці фахівців за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія».

У дослідженні розглянуто питання формування складових конкурентоспроможності майбутнього фахівця, педагогічних принципів та підходів, що сприяють реалізації активності та творчої самостійності студентів, їх професійної мобільності та розвитку особистості майбутнього фахівця. Апробація теоретично обґрунтованої моделі та запропоновані педагогічні принципи можуть бути загальним орієнтиром для визначення змісту, засобів, форм та методів організації освітнього процесу, що сприяють формуванню високого рівня конкурентоспроможності майбутніх фахівців.

Теоретичні та практичні аспекти дослідження були використані під час круглих столів та спільних заходів, а також пройшли апробацію в процесі організації дослідної роботи студентів. Серед педагогічних працівників Технічного коледжу Тернопільського національного технічного університету ім. І.Пулую було проведено консультування на предмет використання проектних технологій та ділових ігор при викладанні дисциплін професійного спрямування.

Результати дослідження обговорено та схвалено на засіданні науково-методичної ради Технічного коледжу Тернопільського національного технічного університету ім. І.Пулую (протокол №1 від 30.08.2019 р.).

Матеріали, положення та висновки дослідження рекомендовані для використання у закладах вищої та фахової передвищої освіти при підготовці фахівців за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія».

Директор коледжу,
 кандидат технічних наук, доцент,
 Заслужений працівник освіти України



В.П. Калушка

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРИВОРІЗЬКИЙ КОЛЕДЖ

вул. Туполева, 1, м. Кривий Ріг, 50024, тел: (0564) 27-56-51
e-mail: pochta@kk.nau.edu.ua, kk.nau.edu.ua, ЄДРПОУ 35159327



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL AVIATION UNIVERSITY
KRYVYI RIH COLLEGE

street Tupolev, 1, Kryvyi Rih, 50024, tel (0564) 27-56-51
e-mail: pochta@kk.nau.edu.ua, kk.nau.edu.ua, identification code 35159327

03.12.2019 № 2137/9

від/from _____ на/on № _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Скорнякової Олени Володимирівни на тему: «Формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій», на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 - теорія і методика професійної освіти у Криворізькому коледжі Національного авіаційного університету

Дослідження Скорнякової О.В. присвячене актуальній проблемі формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців в галузі інформаційних технологій.

У дослідженні розглянуто питання формування змістового наповнення компонентів конкурентоспроможності майбутнього ІТ-фахівця, педагогічних принципів та концептуальних підходів, що сприяють розвитку особистості майбутнього фахівця, його професійної мотивації. Апробація теоретично обґрунтованої моделі та запропоновані педагогічні принципи можуть стати орієнтиром для визначення змісту, форм та методів організації освітнього процесу, що сприятимуть формуванню високого рівня конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців.

Теоретичні та практичні аспекти дослідження були обговорені під час спільних заходів. Серед педагогічних працівників коледжу було проведено консультування на предмет використання інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні дисциплін професійного спрямування, проведено цикл тренінгів на підвищення мотивації серед студентів коледжу. Практичну значимість має запропонований спецкурс, завданнями якого є опанування випускниками підходів до вирішення проблем працевлаштування; формування відповідних професійних та особистісних якостей випускника для успішного працевлаштування та створення успішної ділової кар'єри; формування умінь самопрезентації та особистісного самовизначення, впевненості в особистих здібностях і можливостях, подоланні комунікативних та інших психологічних бар'єрів; реалізації власного творчого потенціалу.

Результати дослідження обговорено та схвалено на засіданні циклової випускової комісії професійно орієнтованих дисциплін та програмного забезпечення Криворізького коледжу Національного авіаційного університету (протокол № 7 від 28.11.2019 р.).

Матеріали, положення та висновки дослідження рекомендовані для використання у закладах вищої освіти при підготовці фахівців галузі 12 - Інформаційні технології.

Начальник Криворізького коледжу НАУ,
професор, д.т.н.



А. Андрусевич