

## СТРУКТУРА ПРОГНОСТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

### STRUCTURE OF PROGNOSTIC COMPETENCE OF FUTURE BACHELORS OF COMPUTER SCIENCE

У статті розглянуто проблему формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук у процесі фахової підготовки. Установлено, що прогностичну компетентність студентів варто розглядати як запоруку їхньої прогностичної діяльності. Ураховуючи, що зазначена компетентність виступає багатомірним і багатоконпонентним педагогічним феноменом, вона має складну структуру. Перший компонент – мотиваційно-ціннісний, він базується на самоактуалізації особистості та формуванні інтересу студентів до прогностичної діяльності. До нього відносять мету, інтереси, потреби, цінності та мотиви до здійснення прогнозування в галузі інформаційних технологій. Якісне виконання професійної діяльності можливе за умов оволодіння певним рівнем відповідних знань, що зумовлює важливість наступного компонента компетентності – теоретичного. Його основою є знання – інформація, досвід, ідеї, що підлягають засвоєнню й визначаються специфікою галузі знань «Інформаційні технології». Зміст компонента подано у двох основних частинах (теоретичній та теоретико-технологічній). Технологічний компонент розкриває такі вміння: гностичні, проектувальні, конструктивні, організаційні, комунікативні. Контрольно-рефлексивний компонент прогностичної компетентності відображає професійне усвідомлення студента в межах реалізації прогностичної діяльності, окреслює самооцінку її результативності, спонукає до подальшого науково-професійного самовдосконалення. Важливе місце відводиться корекції прогностичної діяльності на різних етапах її реалізації. Останній компонент – особистісний, до його складу входять: аналітичність, гнучкість і креативність мислення, розвинуті емпатійні здібності, тактовність, організованість, дотримання відповідних професійно-етичних норм і принципів, саморозвиток особистості, самопізнання, чітке усвідомлення майбутніми бакалаврами комп'ютерних наук значущості прогностичної діяльності та бажання її здійснювати.

**Ключові слова:** прогностична компетентність, формування, бакалавр комп'ютерних

наук, інформаційні технології, професійна підготовка.

The article considers the problem of the formation of prognostic competence of future bachelors of computer science in the process of professional training. It is established that the prognostic competence of students should be considered as a guarantee of their prognostic activity. Taking into account, that this competence is a multidimensional and multicomponent pedagogical phenomenon, it has a complex structure. The first component is motivational-value, it is based on the self-actualization of personality and the formation of students' interest in the prognostic activity. It includes the purpose, interests, needs, values, and motives for forecasting in the field of informational technologies. Qualitative performance of a professional activity is possible under the conditions of mastering a certain level of relevant knowledge, which determines the importance of the next component of competence – theoretical. It is based on knowledge – information, experience, ideas to be mastered and determined by the specifics of the field of knowledge "Informational Technology". The content of the component is presented in two main parts (theoretical and theoretical-technological). The technological competence reveals the following skills: gnostic, design, constructive, organizational, communicative. The control-reflexive component of prognostic competence reflects the professional awareness of the student within the implementation of the prognostic activity, outlines the self-assessment of its effectiveness, encourages further scientific and professional self-improvement. An important place is given to the correction of prognostic activity at different stages of its implementation. The last component is personal, it includes: analytical, flexibility and creativity of thinking, developed empathic abilities, tact, organization, compliance with relevant professional and ethical norms and principals, self-development of personality, self-knowledge, a clear understanding by future bachelors of computer science about the importance of prognostic activity and the desire to implement it.

**Key words:** prognostic competence, formation, bachelor of computer science, information technologies, professional training.

УДК 378.22:004:[001.18:005.336.2]  
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/24-2.32>

**Шаравара В.В.,**  
аспірант кафедри інноваційних технологій з педагогіки, психології та соціальної роботи  
ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля»

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Проблема формування прогностичної компетентності студентів є однією з фундаментальних у сучасній вищій освіті та має давню історико-педагогічну традицію. Елементи передбачення знаходимо ще у творах відомих філософів античності (Августин, Аристотель, Гіпократ, Демокрит, Квінтіліан, Конфуцій, Сократ, Платон та ін.). Аналіз наявних у науці наукових знань, що розкриває різні підходи та аспекти прогностичної компетентності, дозволив установити, що інтерес до зазначеної проблеми зумовлений

потребою у фахівцях, які здатні моделювати можливі професійні проблеми, заздалегідь знаходити шляхи їхнього ефективного вирішення, своєчасно реагувати на непередбачувані зміни в діяльності тощо. Підготовка студентів до прогностичної діяльності в галузі інформаційних технологій в умовах швидкого оновлення змісту, модернізації програмного забезпечення інформаційних систем та комп'ютерної техніки є необхідною складовою частиною університетської освіти, запорукою ефективною майбутньої професійної діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретико-методологічні аспекти прогнозування подано в сучасних дослідженнях (І. Підласий, М. Коляда, Т. Бугайова, О. Кабанська, С. Боруха, У. Понзель, А. Присяжна, А. Карманчиков, Л. Кудринська, О. Попова, М. Шевчук та ін.). Сьогодні реалізовано низку досліджень із формування (або розвитку) прогностичної компетентності у студентів різних спеціальностей (або фахівців): економістів, менеджерів (А. Антоненко, Д. Прасол, К. Масленнікова, Т. Столяренко), лікарів (П. Хоменко, А. Гавриш, О. Погребняк, А. Денісієвська, С. Тарасова), правоохоронців (В. Сокурено, І. Клименко), педагогів (Н. Давкуш, В. Демидова, М. Севастюк, А. Кінешева, Т. Постоян, В. Гладуш, В. Суботін), військових (І. Азаров, В. Рябчук, О. Удовиця, В. Береговий, О. Тіханичев, А. Шулаков). Для реалізації окресленого завдання розроблено відповідний педагогічний інструментарій (умови, технології, супровід, форми та методи тощо)

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Разом із тим недостатньо дослідженою залишається проблема визначення сутності та структури прогностичної компетентності фахівців інформаційних технологій, зокрема майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук.

**Мета статті** – визначити структуру прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На нашу думку, *прогностична компетентність бакалаврів комп'ютерних наук* – це інтегрована професійно значуща якість особистості, що ґрунтується на системі прогностичних знань, умінь, навичок, попередньому досвіді та сприяє цілеспрямованому випереджувальному плануванню й передбаченню ймовірних змін у галузі інформатики та інформаційних технологій, знаходженню альтернатив і вибору найбільш доцільних варіантів рішень професійних проблем з урахуванням потенційних ризиків і можливостей.

Ураховуючи, що прогностична компетентність майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук є багатовимірним і багатокомпонентним педагогічним феноменом, вона має складну структуру. Відтак виникає необхідність конкретизувати зміст кожного з її складників, а також виокремити специфічні особливості їх формування або розвитку. Нами було виокремлено такі складники прогностичної компетентності.

**Перший компонент – мотиваційно-ціннісний.** Він базується на самоактуалізації особистості та формуванні інтересу студентів до прогностичної діяльності. До нього ми відносимо мету, інтереси, потреби, цінності та мотиви до здійснення прогнозування в галузі інформаційних технологій. Мета формування прогностичної компетентності зумовлена загальною метою підготовки бакалаврів

комп'ютерних наук, які здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми комп'ютерних наук. Це передбачає застосування теорій і методів інформаційних технологій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов (відповідно до стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» [1]).

Цей компонент передбачає усвідомлення значення прогностичної компетентності та базується на внутрішній вмотивованості майбутніми бакалаврами в необхідності постійного застосування прогнозування під час моделювання, проектування, розроблення та супроводу інформаційних технологій із метою підвищення результативності професійної діяльності. Зазвичай мотив пов'язаний із задоволенням певної потреби. В якості мотивів виступають ідеали, інтереси, переконання, установки, цінності тощо.

Вважаємо, що для мотиваційно-ціннісного компонента притаманні потреби особи в саморозвитку та самовдосконаленні. Для розкриття ціннісних установок особистості щодо реалізації ефективної професійної діяльності ми взяли за основу думку Д. Пузікова [2] та виокремили такі напрямки:

- ціннісне ставлення студентів спеціальності «Комп'ютерні науки» до майбутнього як умови реалізації мети та завдань професійної діяльності, самореалізації тощо;

- ціннісне ставлення до процесу й результатів науково обґрунтованого передбачення майбутнього загалом, до процесу й результатів використання цифрових технологій зокрема;

- ціннісне ставлення до наявного прогностичного знання, методів, прийомів і засобів прогнозування (наприклад, Novo Forecast, Statistica, Microsoft Excel, SPSS тощо);

- ціннісне ставлення до прогнозування розвитку сфери інформаційних технологій;

- ціннісне ставлення до процесу й результатів прогнозування розвитку загальних і спеціальних компетентностей, якими володіє особа;

- ціннісне ставлення до професійної комунікації, пов'язаної з організацією взаємодії суб'єктів прогностичної діяльності в галузі інформаційних технологій, обміном і поширенням необхідної прогностичної інформації.

Зрозуміло, що наявність мотивації – необхідна умова формування прогностичної компетентності студентів, але не достатня. Якісне виконання професійної діяльності можливе лише за умов оволодіння певним рівнем відповідних знань, що й зумовлює важливість **наступного компонента компетентності – теоретичного**. Його основою є знання – інформація, досвід, ідеї, що підлягають засвоєнню й визначаються специфікою галузі знань «Інформаційні технології».

Розкриємо теоретичний компонент прогностичної компетентності. Його ми представляємо як дві основні частини (теоретичну та теоретико-технологічну). До першої відносимо сукупність наукових знань:

- понятійно-категоріальний апарат прогностичної діяльності (мета, завдання, сутність, зміст, об'єкт, предмет, наукова проблема тощо);

- історія виникнення прогнозування, розвиток наукових шкіл з прогнозування;

- методологія прогнозів; прогноз як результат прогнозування; порівняльна характеристика прогнозування, проектування, планування: співвідношення понять, ознак, особливостей;

- прогностична компетентність як запорука здійснення прогнозу;

- прогностична компетентність у професійній діяльності (аналіз професійної діяльності фахівців, обґрунтування актуальності прогностичної компетентності);

- інформаційні технології як об'єкт прогнозування; види й призначення прогнозної інформації та документації; інформаційний обіг (обмін, поширення прогнозної інформації) у галузі інформаційних технологій;

- правові засади прогностичної діяльності в сфері інформаційних технологій.

До другої теоретико-технологічної (операційної), частини ми відносимо такі наукові знання:

- технології й методики побудови прогнозів;

- шляхи застосування прогнозів у професійній діяльності, зокрема, в інформаційних технологіях;

- умови, ресурси та засоби, необхідні для прогнозування;

- результати прогнозування розвитку інформаційних технологій;

- системно-наукові прогностичні знання щодо тенденцій, закономірностей і механізмів розвитку інформаційних технологій.

Отже, теоретичний складник прогностичної компетентності є певним смисловим відображенням мотиваційно-ціннісного компонента, що спонукає майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук до прогностичної діяльності.

Обґрунтувавши теоретичний компонент прогностичної компетентності, варто перейти до його практичної інтерпретації, яка представлена в межах **технологічного компоненту**. Важливість технологічного підходу в освіті вдало окреслена в монографії С. Харченка. На думку автора, важливе значення в підвищенні ефективності освітнього процесу надається розробці та практичному використанню інноваційних педагогічних технологій. Але технологічний підхід до процесу навчання має право на існування в контексті нової освітньої парадигми лише в тому випадку, коли він трансформується в інструмент, що забезпечує особисто-орієнтований, гуманістичний характер цілісного освітнього процесу [3, с. 5].

Наповнення зазначеної класифікації здійснено відповідно до результатів досліджень науковців (І. Азаров, А. Кінешева, Д. Прасол, Д. Пузіков):

*Гностичні вміння:*

- оцінювати прогностичну ситуацію в сфері ІТ;

- аналізувати та прогнозувати розвиток інформаційних технологій;

- здійснювати конструювання моделі та управляти процесом її реалізації;

- дотримуватися правових засад прогнозування в галузі інформаційних технологій;

- визначати мету та завдання прогностичної діяльності, розроблювати програму прогнозування в комп'ютерних науках.

*Проектувальні вміння:*

- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки в контексті прогностичної діяльності;

- здійснювати відбір засобів і пошук шляхів досягнення прогнозованої мети;

- розробляти програми прогнозування з урахуванням особливостей об'єкту прогнозування;

- планувати та приймати рішення щодо використання цілепокладання, прийомів і методів прогнозування;

- виконувати перевірку, аналіз і коригування розробленої прогностичної моделі;

- передбачати труднощі в прогнозуванні;

- реалізовувати принципи етики в прогнозуванні;

- обирати способи власної поведінки, взаємодії у процесі прогнозування.

*Конструктивні уміння:*

- застосовувати різноманітний інструментарій прогнозування;

- здійснювати власну поведінку щодо взаємодії з іншими;

- створювати атмосферу, максимально придатну для реалізації завдань прогностичної діяльності;

- будувати ціннісні стосунки довіри, взаємоповаги та взаєморозуміння у професійній діяльності.

*Організаторські вміння:*

- створювати умови для пошуку та залучення ресурсів, необхідних для прогнозування;

- здійснювати збір діагностичної інформації;

- виявляти й долати проблеми, що можуть виникати в процесі прогнозування;

- урахувати в прогностичній діяльності специфіку комп'ютерних наук, види та призначення прогнозної інформації та документації;

- аналізувати, коригувати та регулювати власну ціннісну поведінку, критично аналізувати свої помилки та відповідати за них.

*Комунікативні вміння:*

- встановлювати міжособистісні стосунки шляхом індивідуальної комунікації на основі взаємоповаги;

- формулювати, оцінювати та оприлюднювати результати прогнозування;

– обґрунтувати вибір і застосування різних видів й форм прогнозів.

Перейдемо далі до наступного компонента прогностичної компетентності – **контрольно-рефлексивного**.

Звернемося також до авторитетної позиції І. Зязюна, що рефлексія – це не лише знання чи розуміння суб'єктом самого себе, а з'ясування того, як інші знають і розуміють «рефлексуючого», його особистісні характеристики, емоційні реакції, когнітивні (пізнавальні) уявлення» [4, с. 398]. Крім того, власний досвід реалізації фахової підготовки студентів дозволяє нам стверджувати, що рефлексія є основою всіх видів освітньої діяльності в університеті.

Як бачимо, науковці фактично суголосні у відношенні важливості рефлексії для професійної, зокрема, прогностичної діяльності. Вони також вважають, що рефлексія дозволяє студентам відшукувати сенс власної діяльності в результаті переосмислення та аналізу дій. Виокремлення контрольно-рефлексивного складника прогностичної компетентності пов'язано ще й з тим, що результат формування прогностичної компетентності в процесі фахової підготовки бакалаврів комп'ютерних наук має бути співставний із метою та завданнями, що були сформульовані в межах мотиваційно-цільового складника. Зазначений компонент включає оцінку, аналіз, узагальнення результатів прогнозування, проблем, що виникли у процесі реалізації такої діяльності, визначення пріоритетних напрямків подальшої прогностичної діяльності тощо. Фактично контрольно-рефлексивний складник виконує моніторингову функцію з подальшим самоаналізом і самокоригуванням.

Отже, контрольно-рефлексивний компонент прогностичної компетентності відображає професійне усвідомлення студента в межах реалізації прогностичної діяльності, окреслює самооцінку її результативності, спонукає до подальшого науково-професійного самовдосконалення. Варто зазначити, що важливе місце ми відводимо корекції прогностичної діяльності на різних етапах її реалізації.

Останній компонент, який ми розглядаємо, – **особистісний**. До його складу входять:

аналітичність. На думку В. Ягупова [5], це інформаційно-аналітичні знання, навички, уміння, здатності, професійно-важливі якості, особистий досвід у сфері пошуку, оцінювання, використання, збереження, аналізу, оформлення та передачі інформації за допомогою різних засобів, методів і форм діяльності дозволяють оперативно орієнтуватися в інформаційному просторі, брати участь у його формуванні, а також успішно реалізувати інформаційно-аналітичну функцію. Згадаємо також висловлювання авторитетного науковця І. Підласого: «Основна задача прогнозування методів полягає в тому, щоб за допомогою наукового аналізу отримати знання про доцільність

застосування тих чи інших методів для досягнення намічених цілей. Потрібно спиратися на аналітичну технологію, що гарантує надійні результати вибору методів прогнозування» [6, с. 357]. Ми впевнені, урахувавши, що прогностична діяльність – це зазвичай діяльність з інформацією, характеристика прогностичної компетентності як аналітичної є доволі влучною;

гнучкість і креативність мислення (причому, на думку Є. Рапацевича, саме завдяки гнучкості мислення людині вдається знайти новий підхід, нові способи вирішення, що найбільш повно відповідають вимогам певного завдання [7, с. 124–125]). Як зазначає Л. Петришин, сучасна професійна освіта вирізняється такою організацією навчання, виховання та розвитку креативної особистості, у якій як педагог, так і студент матиме сприятливі умови для самореалізації, буде прагнути отримати креативний продукт як результат інтелектуальної та професійної діяльності та буде здатним до прийняття самостійних креативних рішень [8, с. 53]. Урахувавши, що процес прогнозування носить ймовірнісний характер, упевнені, що творчий підхід до його реалізації має бути основою реалізації такої діяльності;

– розвинуті емпатійні здібності, тактовність, яку ми трактуємо як здатність у процесі прогностичної міжособистісної взаємодії поставити себе на місце іншої особи, поглянути на проблему з іншого ракурсу, емоційно відгукнутися на питання іншої людини;

– організованість, дотримання відповідних професійно-етичних норм і принципів, саморозвиток особистості, самопізнання, коли спільна взаємодія базується на принципах взаємоповаги, взаємодопомоги та взаємодовіри;

– чітке усвідомлення майбутніми бакалаврами комп'ютерних наук значущості прогностичної діяльності та бажання її здійснювати;

– здатність до прогнозування, можливість відтворення (моделювання) [9, с. 97].

Отже, компонентно-структурний аналіз формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук дозволив нам чітко виявити сутність досліджуваного поняття та конкретизувати його зміст.

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

ливостей. Установлено, що прогностичну компетентність майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук варто розглядати як результат їхньої прогностичної діяльності. Визначено структуру прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук, що містить такі компоненти: мотиваційно-ціннісний, теоретичний, технологічний, контрольньо-рефлексивний та особистісний. Загалом розглянуті теоретико-методологічні аспекти дослідження стали для нас міцним підґрунтям щодо переходу до наступного його етапу, пов'язаного з аналізом реальної практики формування прогностичної компетентностей ЗВО України.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки URL : //mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuterni-nauki-bakala vr.pdf.
2. Пузіков Д.О. Навчально-методична література як засіб формування прогностичної компетентності сучасного вчителя. *Проблеми сучасного підручника*. 2018. Вип. 21. С. 358–371.
3. Педагогічні технології в сучасних наукових дослідженнях: досвід та інновації : монографія / за ред. С.Я. Харченка. Старобільськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». 2017. 372 с.
4. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій / за ред. І. Зязюна, О. Пехоти. Київ, 2003. 240 с.
5. Ягупов В.В. Величко Н.О., Гириловська І.В., Гуралюк А.Г., Закатнов Д.О., Майборода Л.А., Парницький В.В. Розвиток інформаційно-аналітичної компетентності педагогічних працівників ПТНЗ: теорія і практика : монографія. ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2014. 176 с.
6. Подласый И.П. Продуктивная педагогика : Книга для учителя. Москва : Народное образование, 2003. 496 с.
7. Психолого-педагогический словарь / под ред. Е.С. Рапацевич. Минск, 2006. С. 124–125.
8. Петришин Л.И. Технологічний аспект формування креативності фахівців соціальної сфери у контексті фахової підготовки. *Педагогічні технології в сучасних наукових дослідженнях: досвід та інновації*. Старобільськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». 2017. С. 53–98.
9. Азаров І.С. Підготовка майбутніх офіцерів до прогностичної діяльності у процесі навчання у вищих військових навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ ; Нац. ун-т оборони України ім. І. Черняхівського. 2018. 270 с.