

ISSN 2309-3935

**Засновники:**

Національна академія педагогічних наук України, Інститут обдарованої дитини НАПН України, Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України

**Видавець:**

Інститут обдарованої дитини НАПН України  
04051, вул. Січових Стрільців, 52-Д, м. Київ;  
Тел./факс: (044) 483-34-33

Свідцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
Серія КВ № 19047-7837 Р  
від 08.06.2012 року

Видання включено до Переліку наукових фахових видань України згідно Наказу МОН України від 04.07.2013 № 893 (додаток № 6).

Серія: «Педагогіка»  
згідно Наказу МОН України від 17.01.2014 № 41

Серія: «Психологія»

Думка авторів може не співпадати з думкою редакції.

При передрукуванні посилання на журнал обов'язкове.  
Редколегія залишає за собою право наукового редагування.

Адреса редакції:  
04051, вул. Січових Стрільців, 52-Д, м. Київ, Україна  
Тел./факс (044) 483-34-33  
E-mail: iod@iod.gov.ua

**Шеф редактор:**

Володимир Камишин

**Головний**

**та науковий редактор:**

Ніна Федорова

**Коректор:**

Анастасія Ласкова

**Дизайнер та верстка:**

Роман Біденко

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту обдарованої дитини НАПН України (протокол № 13 від 21.12.2016 р.)  
Свідцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи серія ДК № 3366 від 13.01.2009 р.  
Формат 60x84 1/8. Обл.-вид. арк. 9,53  
Тираж 300 прим. Замовлення № 0512.  
Підписано до друку 27.12.2016 року

**Редакційна колегія:**

*Аніщенко Наталія Вікторівна* – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач відділу діагностики Інституту обдарованої дитини НАПН України  
*Балл Георгій Олексійович* – доктор психологічних наук, завідувач лабораторії методології і теорії психології Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

*Бурда Михайло Іванович* – доктор педагогічних наук, академік, професор, головний учений секретар НАПН України

*Буринська Ніна Миколаївна* – доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Буркова Людмила Василівна* – доктор педагогічних наук, заступник директора з науково-організаційної роботи Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Волощук Іван Степанович* – доктор педагогічних наук, доцент, головний науковий співробітник Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Довгий Станіслав Олексійович* – доктор фізико-математичних наук, професор, президент Малої академії наук України

*Зарецька Інесса Ісааківна* – доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки і психології ФГАОУ «Академія підвищення кваліфікації і професійної перепідготовки працівників освіти», город Москва, Росія

*Ізропуло Ірина Федорівна* – доктор педагогічних наук, професор ФГАОУ «Северо-Кавказский Федеральний Университет», город Ставрополь, Росія

*Ільїн Володимир Васильович* – доктор філософських наук, професор, завідувач відділу філософсько-методологічних проблем інноваційного розвитку людини Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Камишин Володимир Вікторович* – доктор педагогічних наук, директор Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Киричук Валерій Олександрович* – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач відділу проектування розвитку обдарованості Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Кремень Василь Григорович* – доктор філософських наук, академік, професор, Президент НАПН України

*Кузьменко Віра Ульянівна* – доктор психологічних наук, професор кафедри теоретичної та консультативної психології НПУ імені М. П. Драгоманова

*Моляко Валентин Олексійович* – доктор психологічних наук, завідувач лабораторії психології творчості Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

*Остапчук Олена Євгенівна* – кандидат педагогічних наук, керівник Криворізького центру обдарованої дитини Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Островерхова Надія Михайлівна* – доктор педагогічних наук, головний спеціаліст Інституту педагогіки НАПН України

*Панок Віталій Григорович* – доктор психологічних наук, директор УНМЦПП і СР НАПН України

*Синягина Наталія Юрьівна* – доктор психологічних наук, директор ФГБНУ «Центр досліджень проблем виховання, формування здорового образу життя, профілактики наркоманії і соціальної підтримки дітей і молоді», город Москва, Росія

*Сологуб Анатолій Іванович* – кандидат педагогічних наук, член-кореспондент НАПН України, радник директора Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Тименко Володимир Петрович* – доктор педагогічних наук, професор, учений-секретар президії НАПН України

*Федорова Ніна Федорівна* – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу моніторингу Інституту обдарованої дитини НАПН України

*Чепелева Наталія Василівна* – доктор психологічних наук, академік, заступник директора з науково-дослідної роботи Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

*Швалб Юрій Михайлович* – доктор психологічних наук, професор, завідувач лабораторії екологічної психології Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

ISSN 2309-3935

## Founders:

National Academy of Pedagogical sciences of Ukraine,  
Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine,  
Institute of Psychology named after G.S. Kostiuk of NAPS of Ukraine

## Publisher:

Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine  
04051, Sichovykh Striltsiv str., 52-D, Kyiv-c., Ukraine  
Tel./fax: (044) 483-34-33

**Certificate of State registration of published means of Mass information Series KB № 19047-7837 P of 08.06.2012**

**Edition is included to the List of professional editions of Ukraine in according to the Order of Ministry of Education and Science of Ukraine of 04.07.2013 № 893 (addition № 6).**

**Series: Pedagogics, of 17.01.2014 № 41**

**Series: Psychology**

Meaning of the authors could not be the same with editorial staff  
While reprinting, reference to this journal is obliged

Address of editorial office:  
04051, Sichovykh Striltsiv str., 52-D, Kyiv-c., Ukraine  
Tel./fax: (044) 483-34-33  
E-mail: iod@iod.gov.ua

## Editor-in-chief:

Volodymyr Kamyshyn

## Sub and scientific Editor:

Nina Fedorova

## Proof Reader:

Anastasiia Laskova

## Designer and making-up:

Roman Bidnenko

Recommended to the press by Scientific Council of the Institute of the Gifted Child of NAPS of Ukraine (Protocol № 13 of 21.12.2016)  
Certificate of entry into the State list of Subjects of Publishing activity series DK № 3366 of 13.01.2009  
Format 60×84 1/8. Equip.-publ. sheet 9,53  
Circulation 300 issues. Order № 0512.  
Signed to publishing of 27.12.2016

## Education and Development of Gifted personality № 12 (55) /12/2016

### Editorial Board:

*Anishchenko Nataliia Viktorivna* – PHD in Pedagogy, lecturer, manager of the Department of Diagnostics of the Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine  
*Ball Heorhii Oleksiiovych* – Doctor of Psychology, Head Laboratory of Methodology and Theory of Psychology of the Institute of Psychology named after G.S. Kostiuk of NAPS of Ukraine

*Burda Mykhailo Ivanovych* – Doctor of Pedagogy, academician, professor, Principal Research Secretary of NAPS of Ukraine

*Burynska Nina Mykolaivna* – Doctor of Pedagogy, professor, Principal Research worker of the Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine

*Burkova Liudmyla Vasylivna* – Doctor of Pedagogy, vice director on Scientific and organizational work of the Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine

*Voloshchuk Ivan Stepanovych* – Doctor of Pedagogy, lecturer, Principal Research worker of the Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine

*Dovhyi Stanislav Oleksiiovych* – Doctor of Physics-Mathematics, professor, President of Junior Academy of sciences of Ukraine

*Zaretskaia Inessa Isaakovna* – Doctor of Pedagogy, professor of the Chair of Pedagogics and Psychology of FGAOU "Academy of improvement of professional skills and professional retraining of educational staff", Moscow-c., Russia

*Irgropulo Irina Fedorovna* – Doctor of Pedagogy, professor of the Chair of Pedagogy and Psychology of FGAOU "North-Caucasus Federal University", Stavropol-c., Russia

*Ilin Volodymyr Vasyliovych* – Doctor of Philosophy, professor, Head of the Department of philosophical – methodological problems of innovational development of personality of the Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine

*Kamyshyn Volodymyr Viktorovych* – Doctor of Pedagogy, Director of the Institute of Gifted child of NAPS of Ukraine

*Kyrychuk Valerii Oleksandrovych* – PHD in Pedagogy, lecturer, Head of the Department of projecting the development of endowment of the Institute of Gifted child of NAPS of Ukraine

*Kremen Vasyli Hryhorovych* – Doctor of Philosophy, academician, professor, President of NAPS of Ukraine

*Kuzmenko Vira Uliianivna* – Doctor of Psychology, professor, of the Chair of Theoretical and counseling psychology of National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov

*Moliako Valentyn Oleksiiovych* – Doctor of Psychology of the Institute of Psychology named after G.S. Kostiuk of NAPS of Ukraine

*Ostapchuk Olena Yevhenivna* – PHD in Pedagogy, Manager of Kryvyi Rig Center of Gifted Child of the Institute of Gifted child of NAPS of Ukraine

*Ostroverkhova Nadiia Mykhailivna* – Doctor of Pedagogy, professor, Principal research worker in of the Institute of Pedagogics of NAPS of Ukraine

*Panok Vitalii Hryhorovych* – Doctor of Psychology, Director of UNMCP and CR of NAPS of Ukraine

*Syniahina Natalia Yurievna* – Doctor of Psychology, Director of FGBNU «Center of Research problems of education, forming healthy way of life, precautions of drug addiction and social treatment of children and youth», Moscow-c., Russia

*Solohub Anatolii Ivanovych* – PHD in Pedagogy, Corresponding Member of NAPS of Ukraine, Consultant of Director of the Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine

*Tymenko Volodymyr Petrovych* – Doctor of Pedagogy, professor, Research worker of Presidium of NAPS of Ukraine

*Fedorova Nina Fedorivna* – PHD in Pedagogy, Senior Research worker of the Department of Monitoring of the Institute of Gifted Child of NAPS of Ukraine

*Chepeleva Nataliia Vasylivna* – Doctor of Psychology, academician, vice director on Scientific work of the Institute of Psychology named after G.S. Kostiuk of NAPS of Ukraine

*Shvalb Yurii Mykhailovych* – Doctor of Psychology of the Institute of Psychology named after G.S. Kostiuk of NAPS of Ukraine



## ЗМІСТ

1. НАУКА – ПРАКТИЦІ	
1.1. <b>Камишин Володимир Вікторович, Рева Олексій Миколайович, Трушковський Костянтин Юрійович.</b> Розробка структурної моделі системно-інформаційної кваліметрії в управлінні розвитком академічної обдарованості .....	5
1.2. <b>Грицишина Таїсія Іванівна.</b> Соціалізація дітей старшого дошкільного віку як соціально-педагогічна проблема .....	12
1.3. <b>Онопченко Галина Василівна.</b> Он-лайн тестування як компонент системи виявлення обдарованості у дітей ....	16
1.4. <b>Ткаченко Лідія Іванівна.</b> Інтернет-мережа: педагогічні можливості у розвитку обдарованих учнів .....	20
1.5. <b>Зінченко Світлана Володимирівна.</b> Ціннісні орієнтири сучасного викладача: особистісний аспект .....	24
2. ПЕДАГОГІЧНИЙ ТА ПСИХОЛОГІЧНИЙ ДОСВІД	
2.1. <b>Постова Катерина Григоріївна, Дідик Лучезара Анатоліївна.</b> Особливості викладання природничих дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах технічного спрямування (на прикладі географії) .....	28
2.2. <b>Журавель Тетяна Олексіївна, Соколова Наталя Олегівна.</b> Інтегроване навчання – основний складник STEM-освіти .....	32
2.3. <b>Волошина Алла Леонідівна, Олійник Леонід Геннадійович.</b> «Школа берегині козацького роду» – етнокультурний проект популяризації козацької спадщини .....	35
3. НАУКОВІ СЕМІНАРИ-ПРАКТИКУМИ	
3.1. <b>Чудакова Віра Петрівна.</b> Відмінності структурно змістовного аналізу латентних факторів особливостей психологічної готовності до інноваційної діяльності персоналу організацій з позитивною та негативною «інноваційністю», як детермінанти конкурентоздатності особистості .....	42
4. МАЙСТЕР-КЛАС	
4.1. <b>Лук'янчук Наталія Вадимівна, Рашковська Ілона Владиславівна.</b> Творче самопочуття вчителя: практичний аспект .....	50
5. АВТОРСЬКІ ПРОГРАМИ ТА ПРОЕКТИ	
5.1. <b>Полющенко Ірина Вікторівна.</b> Програма для самостійної роботи з навчального предмета «Інформатика» для студентів ВНЗ I–II рівнів акредитації (план і програма спецкурсу) .....	54
6. ПОШУКИ ОБДАРОВАНОСТІ	
6.1. <b>Власюк Анна Віталіївна.</b> Становлення талантів в Японії .....	62
7. Я – ОБДАРОВАНА ОСОБИСТІТЬ	
7.1. <b>Іванюта Ірина Миколаївна.</b> Мрії збуваються .....	68
8. АНАЛІТИКА	
8.1. <b>Комашко Катерина Станіславівна.</b> Розвиток творчої особистості ліцеїста (з досвіду діяльності Радомишльського ліцею) .....	71
9. ІНФОРМАЦІЯ	
9.1. Дослідницький проект «ВІД РОДИНИ ДО УКРАЇНИ» ...	79
9.2. Набір дітей у Дошкільну академію Центру розвитку особистості «УнікУм» .....	80
9.3. Фахові видання Інституту обдарованої дитини НАПН України .....	81
9.4. Правила оформлення статей до фахових видань Інституту обдарованої дитини НАПН України .....	82



## CONTENTS

### 1. SCIENCE TO PRACTICE

- 1.1. **Kamyshyn Volodymyr Viktorovych, Reva Oleksii Mykolaiiovych, Trushkovskyy Kostiantyn Yuriiiovych.** Elaboration of a structural model of systematically informational qualimetry in academic giftedness development management ..... 5
- 1.2. **Hrytsyshyna Taisiia Ivanivna.** Socialization of pre-school age children of higher group as the matter of social and pedagogical problem ..... 12
- 1.3. **Onopchenko Halyna Vasylivna.** Online test as a component of detection giftedness in children ..... 16
- 1.4. **Tkachenko Lidiia Ivanivna.** Internet network: educational opportunities in the development of gifted pupils ....20
- 1.5. **Zinchenko Svitalan Volodymyrivna.** Value orientations of the modern teacher: the personal aspect ..... 24

### 2. PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL EXPERIENCE

- 2.1. **Postova Kateryna Hryhoriivna, Didyk Luchezara Anatoliivna.** Features of teaching natural sciences in secondary schools of technical orientation (on the example of geography) .....28
- 2.2. **Zhuravel Tetiana Oleksiivna, Sokolova Nataliia Olehivna.** Integrated learning is a basic component STEM-education .....32
- 2.3. **Voloshyna Alla Leonidivna, Oliinyk Leonid Hennadiiovych.** "School of keepers of Cossack's family" – an ethnocultural project popularizing Cossack's heritage .....35

### 3. SCIENTIFIC SEMINARS-TRAININGS

- 3.1. **Chudakova Vira Petrivna.** The differences structurally informative analysis of latent factors of the psychological readiness for innovative activity of the personnel of organizations with positive and negative "innovativeness" as the determinants of competitiveness of personality .....42

### 4. MASTER-CLASS

- 4.1. **Lukyanchuk Nataliia Vadymivna, Rashkovska Ilona Vladyslavivna.** Creative feeling of educator: practical aspect ....50

### 5. AUTHOR'S PROGRAMMES AND PROJECTS

- 5.1. **Polyuschenko Iryna Victorivna.** The program is for independent work from an educational object "Informatics" for the students of institution of higher learning of I–II of levels of accreditation (plan and program of the special course) .....54

### 6. THE RESEARCH OF ENDOWMENTS

- 6.1. **Vlasiuk Anna Vitaliivna.** Becoming talents in Japan .....62

### 7. I AM GIFTED PERSONALITY

- 7.1. **Ivaniuta Iryna Mykolaivna.** Dreams come true .....68

### 8. ANALITICS

- 8.1. **Komashko Kateryna Stanislavivna.** Developing creative individual in lyceum (from the experience of Radomyshl'sky Lyceum) .....71

### 9. INFORMATION

- 9.1. The research project "FROM THE FAMILY TO UKRAINE" .....79
- 9.2. The recruitment of children in pre-school academy of the personality development center "Unicum" .....80
- 9.3. Specialized scientific editions of the Institute of gifted child of NAPS of Ukraine .....81
- 9.4. Rules of papers registration for specialized scientific editions of the Institute of gifted child of NAPS of Ukraine .....82





# 1. НАУКА – ПРАКТИЦІ



## Володимир Вікторович Камишин,

член-кореспондент НАПН України,  
доктор педагогічних наук,  
старший науковий співробітник,  
директор Інституту обдарованої  
дитини НАПН України,  
м. Київ, Україна



## Олексій Миколайович Рева,

доктор технічних наук,  
професор кафедри дистанційного  
навчання Національного  
авіаційного університету,  
головний науковий співробітник  
Інституту обдарованої дитини  
НАПН України,  
м. Київ, Україна



## Костянтин Юрійович Трушковський,

заступник директора  
Національного центру  
«Мала академія наук України»,  
м. Київ, Україна

УДК 510.215:376-056.45

## РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМО- ІНФОРМАЦІЙНОЇ КВАЛІМЕТРІЇ В УПРАВЛІННІ РОЗВИТКОМ АКАДЕМІЧНОЇ ОБДАРОВАНОСТІ

*С позицій системного аналізу адаптована кваліметрична методологія управління розвитком академічної одареності учасників. Обґрунтовано, що такими показателями є основні домінуючі фактори прийняття рішень, характеризуючі мотивацію на досягнення успіху/предотвращення невдач, рівень притязань як головний системообразуючий фактор особистості, який найкращим чином характеризує його самооцінку, системи переваг, нечіткі моделі оцінки рівня знань і пропусків занять. Опіраючись на ці показники, запропоновано структурну модель управління процесом розвитку академічної одареності.*

**Ключові слова:** управління розвитком академічної одареності, структурна модель, контролювані показники, основні домінуючі фактори прийняття рішень, рівень притязань, системи переваг, нечіткі моделі.

*Qualimetric methodology of students academic giftedness development management, which should take place considering appropriate indicators, is adapted from the standpoint of system analysis. It is proved that such indicators are the basic decision-making dominants that characterize motivation for success / failure prevention, levels of aspiration as the main system making factor of personality that describes his or her self-esteem, systems of preferences, fuzzy evaluation of educational achievements and levels of absenteeism models. The structural model of academic giftedness development management process is proposed based on the mentioned indicators.*

**Key words:** academic giftedness development management, structural model, controlled indicators, the main decision-making dominant, levels of aspiration, systems of preferences, fuzzy models.

Управління будь-яким процесом, у тому числі навчально-виховним, зазвичай відбувається за такими типовими етапами-функціями [1; 2]:

оцінка обставин → планування → прогнозування →  
→ прийняття рішення → виконання рішення →  
→ контроль та облік → корекція виконання рішень.

Серед перерахованих функцій управління прийняття рішень (ПР) відіграє особливу роль і воно є

більш узагальненим, ніж інші функції управління. Адже дійсно, будь-яку з них можна розглядати як типову задачу ПР (ЗПР), що розв'язується під час реалізації різних функцій управління навчально-виховним процесом (НВП). Саме тому визнано, що ПР є головною функцією будь-якого менеджменту [3]. Однак, організатори і учасники НВП не завжди приділяють належну увагу процесу ПР, оскільки у свідомості діє



принцип так званого «плоского максимуму», який полягає в тому, що за наявності дискретного набору можливих рішень у переважній більшості випадків стає очевидно, яке саме з них краще або вибір того чи іншого рішення серед них має незначні наслідки для особистості, яка ОПР (ОПР) [4]. У подальшому діяльність учасників НВП у загальному випадку буде розглядатися як безперервний ланцюг рішень, що розробляються та реалізуються в явних та неявних формах.

Згідно з [5; 6], під *прийняттям рішень* розуміємо *цілеспрямований акт емоційно-вольового вибору однієї з декількох стратегій, альтернатив, наслідків, результатів тощо шляхом перетворення вихідної інформації, коли ситуація невизначена*. Дійсно, науково-педагогічний працівник (педагог, викладач, навчальний майстер тощо) вибирає методи, технічні засоби, педагогічні прийоми навчання, приймає рішення щодо оцінювання знань, проявляє емоції і навіть волю, виставляючи негативну оцінку, унаслідок чого студент може бути не лише позбавлений стипендії, але і відрахований з ВНЗ тощо. З іншого боку, ті, хто навчаються, здійснюють свої вибори щодо відвідування занять, виконання домашніх завдань, участі в роботі на заняттях, загально-факультетських або вузівських заходах тощо.

Розглядаючи прийняття рішень у НВП, зупинимось на типовому уявленні циклу цих процесів, що були запропоновані Т. Пітерсом та Р. Уотерменом [7]: *проблемна ситуація* → *формулювання проблеми* → *постановка цілі* → *пошук альтернативи* → *вибір критеріїв* → *оцінка альтернативи* → *прийняття рішення* → *реалізація рішення* → *оцінка рішення*.

При цьому слід повернути увагу до того, що будь-якій ЗПР властиві такі атрибути:

1) ОПР – науково-педагогічний працівник, декан, завідувач кафедри, керівництво навчального закладу, ті, хто навчаються та ін. – несе відповідальність за наслідки власних рішень;

2) множина змінних, значущість яких обирається учасником НВП. Їх можна назвати *керуючим впливом* чи *стратегіями*;

3) множина змінних, значущість яких залежить від вибору стратегій, що називають *вихідними змінними* – *характеристиками*;

4) множина змінних, значущість яких не регулюється ОПР. Ці змінні можуть бути визначеними під час розв'язання певної задачі, тоді їх називають *параметрами*. В інших випадках вони можуть змінюватися незалежно від ОПР і тоді вони є зовнішнім середовищем;

5) заданий часовий інтервал, на якому здійснюється ОПР у певній проблемній ситуації: тривалість навчання у ВНЗ; обсяг навчального матеріалу з певної навчальної дисципліни; час, що встановлюється МОН України для здійснення певних заходів у навчальному закладі;

6) математична модель ЗПР, що містить співвідношення, які пов'язують стратегії та параметри задачі з вихідними змінними;

7) обмеження, що відображають вимоги, які висуваються задачею (державні чи міжнародні стандарти навчання);

8) цільова функція (критерій оптимальності), що надає можливість оцінювати рішення.

Зауважимо, що мета НВП як системи визначається різними способами. Якщо взяти за основу відповідні державні стандарти, то НВП може розглядатися з точки зору різних цілей, задовольняючи їх *певною мірою*. Ця *міра* називається *характеристикою системи стосовно цілі* та визначається у термінах так званої *характеристичної функції* [8].

Нехай  $\chi$  – це множина навчальних контурів управління системи «науково-педагогічний працівник – студент (навчальна група)», що відрізняється певними властивостями (наприклад, рівнями навчальних досягнень (РНД) тих, хто навчається), які визначають поняття мети НВП, тобто *бажаного кінцевого результату* (БКР). Тоді характеристична функція  $\chi$  має вигляд:

$$\omega: \chi \times \chi \rightarrow [0, 1], \quad (1)$$

де  $\omega(x, x^*)$  – ступінь відповідності поточного стану досліджуваної системи цільовій (ідеальній) системі.

Характеристичну функцію  $\chi$  зручно визначати *функцією відстані*:

$$\delta: \chi \times \chi \rightarrow R^+ \quad (2)$$

за допомогою виразу

$$\omega(x, x^*) = \frac{\delta_m(x, y) - \delta_m(x, x^*)}{\delta_m(\bar{x}, \bar{y})} = 1 - \frac{\delta_m(x, x^*)}{\delta_m(\bar{x}, \bar{y})}, \quad (3)$$

де  $\delta_m(\bar{x}, \bar{y}) = \max \delta(x, y)$ ,  $x, y \in \chi$ .

На основі наведеного та основних положень теорії складних систем керування НВП може бути формалізовано з урахуванням таких передумов [9–12 та ін.]:

1) НВП функціонує у часі і в кожний його момент знаходиться в одному з множини можливих станів;

2) НВП взаємодіє з зовнішнім середовищем, унаслідок чого на його вхід надходять відповідні сигнали;

3) НВП реагує на вплив зовнішнього середовища шляхом видачі вихідних сигналів;

4) стан НВП у кожний момент часу визначається попередніми станами та вхідними сигналами, що надходять в даний момент часу та раніше;

5) вихідний сигнал в даний момент часу визначається станом НВП, а також вхідними сигналами, що належать до даного і попереднього станів.

Нехай  $T$  – це множина моментів часу  $t$ , у яких розглядається НВП,  $t \in T$ ;  $S$  – множина його можливих станів. Кожний із можливих станів у загальному випадку описується набором характеристик  $s_i \in S_i$ ,  $i = \bar{1}, k$ , де  $S_i$  – задані множини характеристик.

Множина станів  $S$  визначається як прямий декартовий добуток множин  $S_i$ , що утворюють *простір станів системи*:  $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_i \times \dots \times S_k$ . У загальному випадку стан системи  $s(t)$  у момент часу  $t \in$



точка  $s$  декартового простору  $S$  з координатами  $s_1 \times s_2 \times \dots \times s_i \times \dots \times s_k$ .

Множину вхідних сигналів  $x$  позначимо як  $X, x \in X$ .

Вхідний сигнал, що надходить до системи в теперішній час  $t$ , позначимо через  $x(t)$ . Цей сигнал описується набором характеристик  $x \in X_i, i = \overline{1, m}$ , де  $X_i$  – задані дискретні чи безперервні множини. За таких умов прямий добуток виду  $X_1 \times X_2 \times \dots \times X_m$  можна назвати простором вхідних сигналів, де вхідний сигнал  $x$  є точкою з координатами  $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)$ . Множині  $X$  належать усі вхідні сигнали  $x(t)$ , а також сигнал, що означає його відсутність в момент  $t$ .

Відображення  $X=L(t)$ , що ставить у відповідність кожному  $t \in T$  деякий сигнал  $x \in X$ , називають вхідним процесом  $L(t)$ .

Множину вихідних сигналів за аналогією з вхідною позначимо через  $Y, y \in Y$ . Вихідний сигнал  $y(t)$ , що видається системою в момент часу  $t$ , описується набором характеристик  $y_1, y_2, \dots, y_n$  ( $y_i \in Y_i, i = \overline{1, n}$ , де  $Y_i$  – задані множини). Тоді прямий добуток  $Y_1 \times Y_2 \times \dots \times Y_n$  буде простором вихідних сигналів.

Відображення  $y=K(t)$ , що ставить у відповідність кожному  $x \in X$  деякий сигнал  $y \in Y$ , будемо називати вихідним процесом  $K(t)$ .

Для визначення поведінки системи в будь-який момент часу необхідно ввести співвідношення між станом системи та вихідним сигналом у заданий момент часу  $t$  та станом системи і вихідними сигналами у момент часу, що передував  $t$ . Перед розглядом цих співвідношень необхідно зауважити, що більшість динамічних систем керування, до яких відноситься і НВП, можуть бути віднесеними до класу так званих систем без післядії. З цього витікає, що НВП як система без післядії характеризується тим, що його стан та поведінка у майбутньому визначається лише теперішнім станом і не залежить від минулих станів. У реальних системах післядія має місце, однак вона не розповсюджується на відносно великий проміжок часу. Тому під час аналізу НВП можна вибрати величину елементарного періоду  $\Delta t$  таку, що при переході від теперішнього часу  $t_0$  до моменту  $t_0 + \Delta t$  вплив стану системи в момент часу  $t_0 - \Delta t$  на її стан в момент  $t_0 + \Delta t$  не буде помітним.

Системи без післядії бувають двох типів: детерміністські та стохастичні. Для систем першого типу її поведінка може бути визначеною, якщо задані: оператор руху  $M$  і оператор виходів  $N$ .

Оператор руху  $M$  визначає динаміку переходу системи з одного стану в інший:

$$s(t) = M[t_0, t, s(t_0); (t, x_L)_{t_0}^t], \quad (4)$$

де  $s(t_0)$  – початковий стан  $s(t_0) \in Z, t_0 \in T$ ;

$(t, x_L)_{t_0}^t$  – ділянка виходу процесу, що відповідає інтервалу  $(t_0, t)$ .

При фіксованих значеннях  $t_0, s(t_0), (t, x_L)_{t_0}^t$  оператор  $M$  реалізує відображення  $s=M(t)$  або  $s=s(t)$  множини  $T$  у множину  $S$ , яку називають рухом системи.

Сукупність впорядкованих пар  $(t, s)$  для усіх  $t \in T$ , де  $s$  визначається заданим рухом  $s=s(t)$ , називається фазовою траєкторією системи. Сукупність точок простору  $s$ , що відповідають в силу відображення  $s=s(t)$  усім  $t \in T$ , називається траєкторією систему у просторі станів.

Оператор  $M$  має відповідати таким основним умовам:

- а) рефлексивності:  $M[t_0, t_1, s(t_0); (t, x_L)_{t_0}^t] = s(t)$ ;
- б) однозначності:

$$M[t_0, t_1, s(t_0); (t, x_L)_{t_0}^t] = M[t_1, t_2, s(t_1); (t, x_L)_{t_1}^t],$$

де  $t_0 \in T, s(t_0) \in S, s(t_1) \in S, (t, x_L)_{t_1}^t$  – результат зчленування ділянок вхідного процесу  $(t, x_L)_{t_0}^{t_1}$  і  $(t, x_L)_{t_1}^t$ .

Оператор  $N$  визначає динаміку вихідних сигналів системи:

$$y(t) = N[t_0, t, s(t_0); (t, x_L)_{t_0}^t] = N[t, s(t)]. \quad (5)$$

Необхідно зазначити, що вихідні сигнали не обов'язково можуть генеруватися в кожному момент часу  $t$ . Тому припускається, що множина  $Y$  вміщує в собі і пустий сигнал  $Y \emptyset$  що відповідає відсутності вихідного сигналу в момент часу  $t$ . Оператори  $M$  і  $N$  об'єднуються у виді оператора  $F=M \times N$ , який визначається як оператор функціонування системи. Сукупність точок  $[s(t), y(t)]$  простору  $S \times Y$ , що відповідають усім  $t \in T$  визначається як траєкторія функціонування. Функціонування стохастичної системи без післядії визначається впливом випадкових факторів. Тому для опису поведінки такої системи вводиться поняття випадкових операторів:

$$\begin{cases} s(t) = M^*[t_0, t, s(t_0), \omega_0]; (t, x_L)_{t_0}^t, \omega_1], \\ y(t) = N^*[t, s(t); \omega_2] \end{cases} \quad (6)$$

де  $\omega_0, \omega_1, \omega_2$  – випадкові події, що належать простору випадкових подій  $W$  яким відповідають імовірнісні міри  $P_{s_0}(\omega_0), P_s(\omega_1), P_y(\omega_2)$ .

У процесі фіксації показників  $\omega_1$  і  $\omega_2$  систему називають системою з випадковими станами. Якщо ж фіксовані  $\omega_0$  і  $\omega_1$ , то йдеться про систему з випадковими виходами. Коли фіксовані  $\omega_0$  і  $\omega_2$ , то маємо систему з випадковими переходами.

Динаміку стохастичної системи у просторі станів можна описати поведінкою випадкового процесу  $s(t, \omega)$  з областю значень станів системи  $S$ .

Застосований математичний апарат описує, загальні закономірності, властиві процесам функціонування дидактичних систем керування. Його практичне застосування з урахуванням принципів системного аналізу та критеріїв цілеспрямованої поведінки систем ПР [5; 9] здійснене у розробленій нами структурній моделі системно-інформаційної кваліметрії в управлінні НВП (рис. 1).

Модель на рис. 1 враховує особливості фізичної суті досліджуваних процесів [13], акцентує увагу на кваліметрії та ПР і має три модулі:

- 1) загальне управління НВП у ВНЗ;
- 2) етапи управління та прийняття рішень;
- 3) системно-інформаційна кваліметрія.

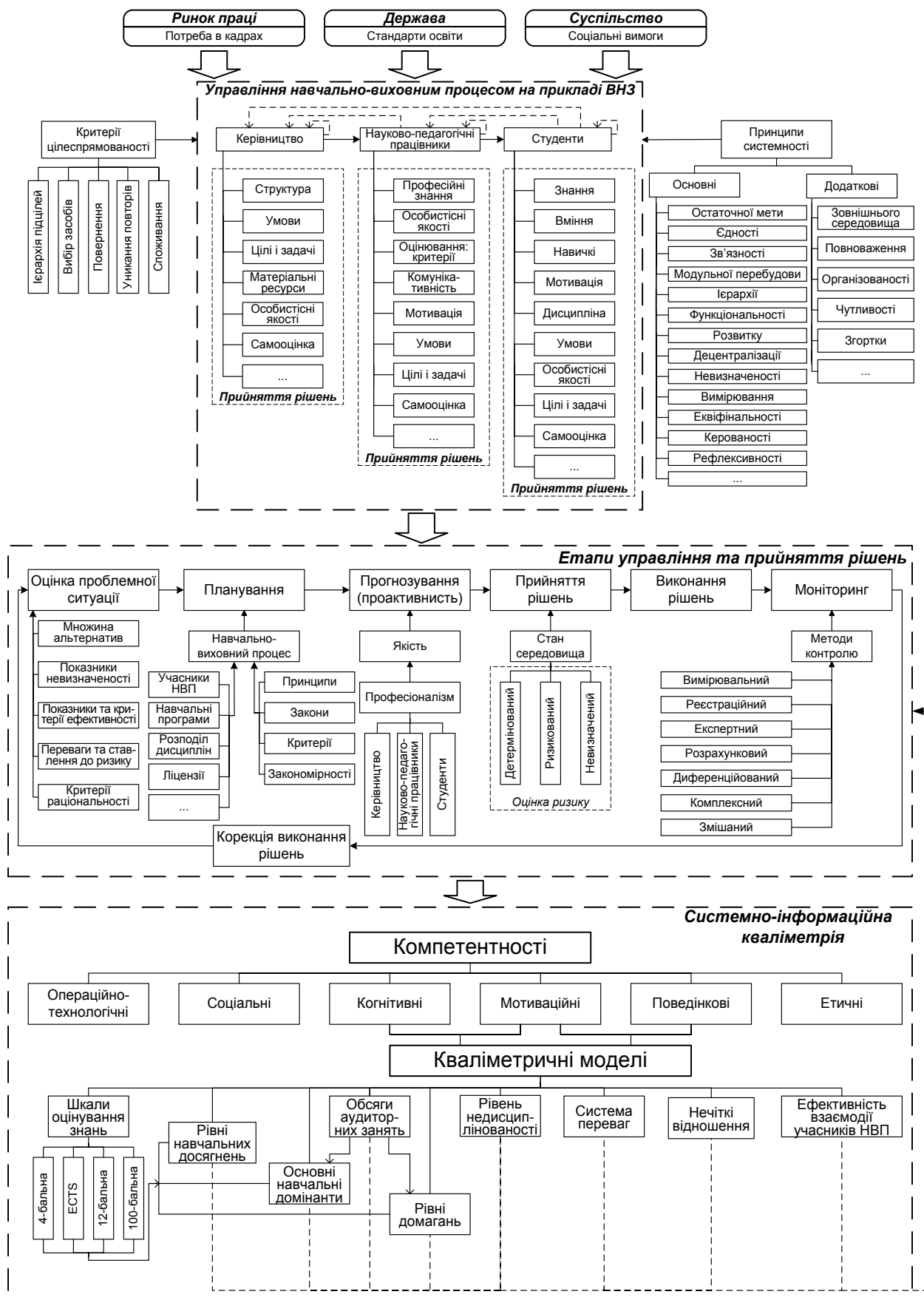


Рис. 1. Структурна модель системно-інформаційної кваліметрії в управлінні процесами розвитку академічної обдарованості





Перший модуль на рис. 1 є вершиною ієрархічної структури моделі і перебуває під впливом вимог держави, суспільства та ринку праці, що є системоутворюючим чинником організації та управління НВП, спрямованим на підготовку конкурентоздатного фахівця високого рівня освіченості. Тому система управління НВП повинна бути цілеспрямованою і задовольняти критеріям цілеспрямованої поведінки ПР (ієрархія підцілей, вибір засобів, повернення, уникнення повторів, споживання). Цим і забезпечується ефективність планування і безпосереднього управління НВП [14].

Особливо слід привернути увагу до такого критерію цілеспрямованої поведінки, як критерій споживання, який базується на постулатах теорій корисності, потреб і задоволення, а також відповідає уявленням ОПР в НВП, ступеню корисності (бажаності, значущості, прийнятності) дидактичних альтернатив, об'єктів, заходів тощо, з яких здійснюється вибір. Наведене враховується у третьому модулі моделі управління (рис. 1) у процесі кваліметрії таких реперних показників і характеристик управління і ПР в НВП, як:

- РНД (шляхом побудови відповідних функцій належності лінгвістичної змінної «РНД» як нечітких моделей кваліметрії, а також порівняння академічних успіхів студентів у різних оціночних системах);

- основні навчальні домінанти (ОНД), що фактично відображають мотивацію на досягнення успіху і рівні домагань (РД) учасників НВП, які є відповідно найкращим показником мотивації на навчання та критерієм адекватності самооцінки. Кваліметрія вказаних показників здійснюється шляхом побудови оцінних функцій корисності для закритих (за обмеженою кількістю точок) і відкритих (за формально необмеженою кількістю точок) ЗПР;

- системи переваг учасників НВП (на множині показників та характеристик НВП, а також аналізу ефективності взаємодії учасників НВП).

Перелічені кваліметричні показники системно-інформаційно забезпечують ефективність функціонування другого модуля моделі на рис. 1.

Варто зазначити, що ефективність функціонування першого досліджуваного модуля управління НВП забезпечується реалізацією основних (остаточної мети, єдності, зв'язаності, модульної перебудови, ієрархії, функціональності, розвитку, децентралізації, невизначеності, вимірювання, ефективності, креативності, рефлексивності) і додаткових (зовнішнього середовища, повноваження, організованості, чутливості, згортки) принципів системності.

Модуль системи управління НВП ВНЗ, що розглядається, охоплює такі ланки: керівництво закладу освіти, науково-педагогічні працівники (педагоги), студенти. Особливістю їх функціонування є самоорганізація. Це відображено відповідними зворотними зв'язками, що замикаються самі в собі на відповідних блоках. Зворотний зв'язок для субмоделей першого модуля передбачає застосування проактивних (превентивних) моделей їх функціонування і дозволяє

реалізувати системний принцип «зняття невизначеності». Зазначений принцип полягає у тому, що прогнозується найгірший розвиток проблемної ситуації у НВП, який буде перешкоджати досягненню БКР, а потім за рахунок оберненого зв'язку у міркуваннях повертаються по початковій позиції для розроблення комплексу заходів з запобігання такої небажаної ситуації.

Діяльність керівництва визначається структурою ВНЗ, умовами, цілями і задачами його функціонування, матеріальними ресурсами, що є у розпорядженні, особистісними якостями, які впливають на процес ПР тощо.

Педагогічні працівники володіють не лише професійними знаннями та навичками навчально-виховної діяльності, а й особистісними якостями, оцінювальними критеріями, комунікативністю, мотивацією, умовами, цілями і задачами, а також самооцінкою. Вищенаведене дозволяє визначити особливості прийняття ними рішень у процесі виконання професійних обов'язків.

Студенти (слухачі, школярі) під час навчання мають: оволодіти знаннями, уміннями та навичками, демонструвати мотивацію на навчання та дисципліновану поведінку, чітко уявляти умови, цілі і задачі навчання. Їх особистісні якості, у тому числі самооцінки, навчальні домінанти і рівні домагань також суттєво впливають на прийняття рішень.

Ще раз зазначимо, що основне функціональне призначення складових процедури управління ВНЗ – це безперервне ПР, етапи якого детально розглянуто у другому модулі загальної моделі на рис. 1. Оскільки проблема у НВП виникає, коли поточні результати кваліметрії, управління та ПР не відповідають бажаним (цільовим), а проблемна ситуація розглядається з позицій принципів системного аналізу і критеріїв цілеспрямованості, то відповідна модель проблемної ситуації утворюється кортежем, складові якого враховують можливі чинники впливу на проблемну ситуацію [15].

Другий модуль на рис. 1 охоплює етапи управління та ПР і містить такі складові: оцінювання проблемної ситуації, планування, прогнозування, прийняття рішень, виконання рішень, моніторинг і корекція виконання рішень, оцінка проблемної ситуації.

Оцінювання проблемної ситуації враховує множину альтернатив з яких має бути здійснений вибір, показники та критерії ефективності, невизначеності, раціональності, переваги та відношення до ризику осіб, які приймають рішення в управлінні НВП тощо.

Планування НВП передбачає врахування нормативних документів, навчальних планів, ресурсів тощо. Цей етап «планування» є функцією управління НВП, тому його введено у відповідну модель (рис. 1). Вважатимемо, що планування – це заздалегідь передбачуваний та обміркований порядок, система дій, заходів, послідовність і терміни виконання робіт для досягнення певної мети НВП [16–19].

Зазначений етап розглядається з позицій цілісності навчання та виховання, що має безперервно відбуватися у НВП, охоплюючи безліч сполучень



відповідних контрольованих показників, що вимірюються. Досягнення високих результатів у підготовці студентів суттєво залежить від якості планування НВП, яке будучи спрямованим на безперервну реалізацію явища едукції, має забезпечувати не лише логічну архітектуру і обґрунтований зв'язок між навчальними дисциплінами, логіку їх викладення, але і людський чинник, кваліметрія якого за визначеними показниками має безперервно відбуватися у ВНЗ. Таким чином, відбувається нарощування знань, умінь та навичок студентів (когнітивна компетенція), а також формування в них спектру соціально-гуманітарних компетенцій.

Ефективність планування забезпечується за таких головних умов:

1) керівна ланка ВНЗ володіє інформацією щодо кваліметричних показників моніторингу загально-визівського стану та тенденцій результатів навчально-виховної діяльності;

2) науково-педагогічний колектив володіє інформацією щодо кваліметричних показників РНД та мотиваційних чинників студентів;

3) вибір оптимальних шляхів та заходів досягнення поставлених задач.

Етап «прогнозування» уявляється нами з позицій проактивності (превентивності) [20; 21]. Спираючись на постулати Віктора Франкла, фундатора зазначеного поняття, та Стівена Р. Кові, який активно сприяв розвитку цього поняття та запровадженню у практику функціонування гуманістичних систем, необхідно зазначити, що йдеться про головну властивість людської природи. В. Франкл створив точну карту, на основі якої почав розвивати перший і основний навик, що допомагає особистості добиватися високих результатів всупереч зовнішнім умовам. Це навик *проактивності* (або самостійності), що містить два додатки: активність і відповідальність. Франклом доведено, що проактивна людина прагне стати суб'єктом, а не об'єктом дії, її поведінка обумовлена власними рішеннями, а не обставинами. Вона здатна підпорядковувати емоції меті, проявляти ініціативу і відповідати за себе. Проактивні люди відповідальні за те, що з ними відбувається. Їхні вчинки є результатом свідомого вибору, заснованого на абсолютних цінностях, що ними визнаються, а не продиктовані обставинами та/або емоціями. Отже, між проактивністю та інтернальністю можна поставити знак рівності, що позитивно впливає на процеси ПР і докладно розглянуто у праці [5]. Вищенаведене пояснює необхідність розгляду у досліджуваній моделі блоку «прогнозування» з позицій проактивності та передбачувати при його реалізації якість професіоналізму педагогічних працівників та студентів.

Особливість етапу «ПР» на рис. 1 полягає у необхідності врахування простору середовища, що пов'язано з класифікаційними ознаками ЗПР у НВП, які визначаються за ознаками складності, динамічності та невизначеності. Важливими є критерії раціональної поведінки систем вироблення рішень (прийнятності, оптимальності, адаптивності) [6].

Побудова ефективної системи управління якістю НВП вимагає вирішення трьох завдань:

1) формування цільових показників-індикаторів якості НВП;

2) порівняння досягнутого рівня показників-індикаторів з цільовими (нормативними) і оцінка на основі цього порівняння якості навчального процесу;

3) вироблення керуючих дій на умови і чинники, що визначають досягнуту якість з метою мінімізації відхилень.

Перелічені завдання розв'язуються у процесі реалізації безперервного моніторингу НВП (черговий етап управління та ПР другого модуля на рис. 1), де методи контролю визначаються, спираючись на теорію якості продукції: вимірювальний, реєстраційний, експертний, розрахунковий, диференціальний, комплексний, змішаний тощо. Це дозволяє провести ефективну кваліметрію встановлених реперних показників та характеристик НВП.

Корекція виконання рішень передбачає додаткову оцінку і аналіз проблемної ситуації.

Третій модуль – системно-інформаційна кваліметрія, що охоплює процедури, методи, технології отримання вірогідних кількісних і якісних результатів вимірів рівнів сформованості компетентності студентів. Спектр цієї компетенції утворюється операційно-технологічними, соціальними, когнітивними, мотиваційними, поведінковими, етичними частинними компонентами. Для трьох з них (когнітивних, мотиваційних, поведінкових) побудовано ефективні кваліметричні моделі [15], що є проактивними і системно-інформаційними. Тому вони дозволяють здійснити ефективне вимірювання встановлених для контролю показників і характеристик НВП, що потрібні для забезпечення належного управління та ПР. Відповідні кваліметричні моделі базуються на принципах застосування дидактичних властивостей відомих шкал вимірювання та бальних шкал, що враховують постулати когнітивної психології, теорії задоволення, теорії можливостей, теорії корисності, різноманітних мотиваційних та поведінкових теорій, а також теорії ПР, системного аналізу і теорії ігор. Це дозволило побудувати кваліметричні моделі виявлення РНД студентів, їх ОНД та РД.

Уперше, спираючись на рівні пропусків занять, пропонується застосовувати розроблені кваліметричні моделі управління організацією НВП за показниками раціонального розподілу аудиторного і самостійного навантаження студентів. До переліку моделей нами включено також моделі кваліметрії рівнів недисциплінованості, систем переваг, нечітких відношень. При цьому потрібно вказати на кваліметричну модель оцінювання ефективності функціонування діади «науково-педагогічний працівник – студент», в основу якої покладено принцип аллоцентризму.

Таким чином, узагальнюючи отримані і розглянуті нові наукові результати з розробки методологічних основ системно-інформаційної кваліметрії в управлінні НВП, необхідно вказати на наступні найбільш суттєві положення.



1. На основі методів системного аналізу і критеріїв цілеспрямованості розроблено структурну модель системно-інформаційної кваліметрії в управлінні НВП, що враховує особливості фізичної сутності досліджуваних процесів. Модель відрізняється від відомих моделей управління НВП тим, що акцентує увагу на кваліметрії та ПР, що пронизують всі етапи управління.

2. Сформульовано поняття «системно-інформаційна кваліметрія», під яким розумітимемо системно організований збір якісно-кількісної інформації про дидактичні показники, потрібні для ПР в управлінні НВП.

3. Розширено теорію і методологію педагогічних досліджень шляхом комплексної адаптації методів системно-інформаційного аналізу для потреб кваліметрії НВП. Подальші дослідження слід проводити в напрямках розробки і експериментальної перевірки кваліметричних субмоделей управління НВП під час розвитку академічної обдарованості тих, хто навчається.

### Використані літературні джерела

1. *Василенко В. О.* Теорія і практика розробки управлінських рішень [текст] : навч. посіб. / В. О. Василенко. – Київ : ЦУЛ, 2002. – 420 с.
2. *Евланов Л. Г.* Экспертные оценки в управлении [текст] / Л. Г. Евланов, В. А. Кутузов. – М. : Экономика, 1978. – 133 с.
3. *Шегда А. В.* Менеджмент [текст] : навч. посіб. / А. В. Шегда. – Київ : Знання, 2002. – 583 с.
4. *Кнорринг В. И.* Теория, практика и искусство управления [текст] / В. И. Кнорринг. – М. : Норма-Инфра, 1999. – С. 51.
5. *Козелецкий Ю.* Психологическая теория решения [текст] / Ю. Козелецкий ; под ред. Б. В. Бирюкова ; пер. с польск. : Г. Е. Минца, В. Н. Поруса. – М. : Прогресс, 1979. – 504 с.
6. Надежность и эффективность в технике [текст] : справочник в 10 т. / под общ. ред. : В. Ф. Уткина, Ю. В. Крючкова. – Т. 3: Эффективность технических систем. – М. : Машиностроение, 1988. – 328 с.
7. *Питерс Т.* В поисках эффективного управления [текст] / Т. Питерс, Р. Уотерс; пер. с англ. : В. Зотова, Д. Васильева. – М. : Прогресс, 1986. – 423 с.
8. *Клир Дж.* Системология: Автоматизация решения системных задач [текст] / Дж. Клир ; пер. с англ. М. А. Зуева ; под ред. А. И. Горлина. – М. : Радио и связь, 1990. – 544 с.
9. *Анфилатов В. С.* Системный анализ в управлении [текст] : учеб. пособ. / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
10. *Баранов В. А.* Теория систем и системный анализ в управлении организациями [текст] : справочник / В. А. Баранов, Л. С. Болотова, В. Н. Волкова ; под ред. : В. Н. Волковой, А. А. Емельянова. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 848 с.
11. *Денисов А. А.* Теория больших систем управления [текст] : учеб. пособ. / А. А. Денисов, Д. Н. Колесников. – Л. : Энергоиздат, 1981. – 238 с.
12. Теория систем и методы системного анализа в управлении и связи [текст] / В. Н. Волкова, В. А. Воронков, А. А. Денисов [и др.] – М. : Радио и связь, 1983. – 248 с.
13. *Шкатулла В.* Перераспределение полномочий между органами управления образованием [текст] / В. Шкатулла // Народное образование. – 2008. – № 9. – С. 87–90.
14. *Дмитриченко М. Ф.* Автономия высшего начального заведения – вимога Болонської декларації [текст] / М. Ф. Дмитриченко // Вища школа : наук.-практ. видання. – 2005. – № 2. – С. 22–34.
15. *Камишин В. В.* Теоретико-методологічні основи системно-інформаційної кваліметрії управління навчально-виховним процесом : автореф. дис. ... д-ра пед-х наук: 13.00.06 / В. В. Камишин. – Київ : Університет менеджменту освіти, 2014. – 39 с.
16. *Энциклопедия освіти / гол. ред. В. Г. Кремень.* – Київ : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
17. *Педагогический энциклопедический словарь / глав. ред. Б. М. Бим-Бад.* – М. : Большая рос. энцикл., 2002. – 528 с.
18. *Яценко Н. Е.* Толковый словарь обществоведческих терминов / Н. Е. Яценко. – СПб. : Лань, 1999. – 524 с.
19. *Словарь иностранных слов.* – М. : Русский язык, 1989. – 624 с.
20. *Кови С. Р.* Семь навыков высокоэффективных людей: мощные инструменты развития личности [текст] / С. Р. Кови ; пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2009. – 374 с.
21. *Франкл В. Э.* Человек в поисках смысла [текст] / Виктор Э. Франкл ; пер. с англ. та нем. – М. : Прогресс, 1990. – 368 с.