

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ШЕВЧЕНКО ІЛОНА АНДРІЇВНА

УДК 378:371.14:5 (043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

РОЗВИТОК ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН
У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

015 – педагогічні науки

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 _____ І. А. Шевченко

Науковий керівник: Василенко Надія Володимирівна, доктор педагогічних наук, професор

Вінниця – 2018

АНОТАЦІЯ

Шевченко І. А. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти» – (015 – Професійна освіта) – Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, 2018.

У дисертації теоретично й експериментально досліджено актуальну в післядипломній педагогічній освіті (ППО) проблему розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

У дослідженні проаналізовано педагогічну, психологічну, методичну літературу із проблеми дослідження; проведено дефінітивний аналіз змісту ключових понять: «компетенції» і «компетентність», «професійна компетентність»; конкретизовано поняття «фахова компетентність учителів природничих дисциплін», охарактеризовані його сутність і структурні компоненти; обґрунтовані та експериментально перевірені організаційно-педагогічні умови та модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Встановлено, що проблема професійного розвитку вчителя традиційно посідає чільне місце в науковій літературі. Науковці в галузі філософії, педагогіки, психології, андрагогіки зазначають, що одним з основних напрямів роботи з педагогічними кадрами є пошук шляхів підвищення якості фахових знань і вмінь, інноваційних підходів до підготовки педагогічних працівників; оновлення змісту, форм і методів підвищення кваліфікації вчителів у післядипломній педагогічній освіті.

У роботі наголошено, що, попри значну кількість наукових досліджень, можна констатувати, що теоретичні засади розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін не були предметом спеціального дослідження і потребують подальшого наукового усвідомлення. Крім того, нові підходи до

розвитку фахової компетентності вчителів зазначеної категорії, які вироблені педагогікою, психологією, до цього часу недостатньо впроваджені в практику роботи закладів післядипломної педагогічної освіти (ППО). У цій проблемі нами виокремлено лише один її бік, а саме – розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічного підходу.

Автор відзначила значний доробок зарубіжних і вітчизняних учених, проте підкреслила, що поняття «професійна компетентність» і «фахова компетентність» пов'язані між собою. Ключовим для розуміння сутності цих понять вважає «професійну компетентність», яка містить те загальне, що характерне для педагогічної діяльності всіх учителів. Фахова діяльність, на її думку, має більш вузький характер і відображає особливості профілю, зокрема природничого предмета.

У процесі теоретичного аналізу автор уточнила та розкрила сутність фахової компетентності вчителів природничих дисциплін як «інтегроване особистісне утворення, що характеризується сукупністю спеціальних теоретичних знань, відповідних практичних умінь і навичок, які органічно сполучаються на підґрунті позитивної мотивації, ціннісних орієнтацій та особистісно-педагогічних якостей, зокрема інноваційно-технологічного спрямування, і сприяють розумінню явищ і процесів, що відбуваються в природничій галузі, та набуттю досвіду інноваційно-технологічної діяльності для адекватного застосування інноваційних педагогічних технологій у навчальному процесі з метою формування компетентних учнів».

Дослідниця проаналізувала зміст фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, зробила висновок, що фахова компетентність є цілісним, інтегрованим, багаторівневим поняттям, до складу якого входять знання, уміння та навички, досвід креативної діяльності, досвід ціннісного ставлення.

Вивчення наукових джерел посприяло авторові розкрити структуру фахової компетентності вчителів природничих дисциплін і виокремити чотири тісно взаємопов'язаних і взаємообумовлених компоненти: *мотиваційно-ціннісний компонент*, який відображає наявність позитивних мотивів,

спрямованість учителя на успіх у фаховій діяльності, сприйнятливість до педагогічних нововведень, цей компонент виявляється через ціннісне ставлення до своєї фахової діяльності і саморозвиток у ній; *теоретико-методологічний компонент*, який відображає збагачення вчителів теоретичними знаннями, усвідомлення особливостей інноваційно-технологічної діяльності, розуміння важливості подальшого розвитку для досягнення фахового та особистісного успіху; *професійно-практичний компонент*, який відображає здатність учителя до застосування своїх знань і вмінь на практиці, зокрема для використання педагогічних технологій, здатність самостійно ставити й розв'язувати проблеми, готовність до трансляції практичного досвіду; *рефлексивно-коригувальний компонент*, який відображає здатність учителя до самоаналізу інноваційно-технологічної діяльності, оцінювання власного фахового досвіду, розвиненість коригувальної позиції.

На основі аналізу наукової літератури, педагогічного та власного досвіду автор дослідження визначила основні критерії, які характеризують рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: *мотиваційний критерій*, який передбачає свідоме ставлення вчителів до розвитку фахової компетентності, переконаність у необхідності постійного самовдосконалення в контексті інноваційно-технологічної діяльності, потребу в реалізації себе як особистості і як фахівця, розуміння необхідності використання нових форм, методів і засобів у фаховій діяльності, вміння визначати та ефективно вирішувати конфліктні ситуації; *когнітивний критерій*, який характеризує обсяг і якість знань про основи інноваційного навчання, про специфічні особливості інноваційних педагогічних технологій, інформацію про сутність сучасних педагогічних парадигм; *діяльнісний критерій*, який поєднав у собі вміння активно й творчо залучатися в діяльнісний розвиток фахової компетентності; вміння застосовувати педагогічні технології у навчальному процесі, вміння вчителя транслювати набутий досвід інноваційно-технологічної діяльності; *рефлексивний критерій*, який характеризується рівнем розвиненості ділових якостей, індивідуально-психологічних особливостей вчителя, необхідних для успішної фахової

діяльності, вмінням самоаналізу ризиків та проблем, володінням методами самопізнання, здатністю до адекватного аналізу й оцінювання результатів фахової діяльності, вмінням проводити коригування.

На основі визначених критеріїв і показників дослідниця виокремила та охарактеризувала три рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: *інтуїтивно-початковий рівень*, котрий характеризується переважанням мотивації уникнення невдач; індиферентним або негативним ставленням учителя до розвитку фахової компетентності в контексті інноваційно-технологічного підходу, використанням тих знань і вмінь, які одержав у закладі вищої освіти, схильністю до застосування традиційних форм і методів, слабким інтересом до інноваційної діяльності, невмінням використовувати інноваційні технології, підвищенням кваліфікації для зовні організованого оволодіння новою інформацією, щоб використовувати її в подальшій роботі; *репродуктивний рівень*, котрий характеризується наявністю зовнішньої мотивації до успішної фахової діяльності, позитивно-пасивним ставленням учителя до розвитку фахової компетентності в контексті інноваційно-технологічного підходу, орієнтацією переважно на стандартні рішення, можливістю ситуативно, під дією зовнішнього впливу використовувати педагогічні технології, нерегулярним поповненням фахових знань, що відбувається на курсах підвищення кваліфікації, методичних заходах, шляхом обміну досвідом і самоосвіти, намаганням створити власні методичні розробки; *креативно-технологічний рівень*, котрий свідчить про те, що сформована внутрішня мотивація до творчої діяльності, стійкий інтерес до педагогічних технологій як засобу підвищення якості сучасної освіти, індивідуальний стиль фахової діяльності, вміння конструювати зразки нової освітньої практики в контексті інноваційно-технологічної діяльності, усвідомлення необхідності у трансляції власного досвіду щодо інноваційного навчання, підвищення кваліфікації в післядипломній формальній освіті для правильної організації розвитку фахової компетентності на основі неформальної та інформальної освіти.

Автор дослідження розробила модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, яка є цілісною системою й вміщує п'ять взаємопов'язаних складників: цілепокладальний (містить мету та завдання дослідження); концептуальний (охоплює теоретичні основи, концептуальні засади та наукові принципи розвитку фахової компетентності вчителів), змістовий (включає змістові складові, структурні компоненти та зміст розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін); процесуально-технологічний, структура якого відображає внутрішню (інформаційний компонент) та зовнішню (організаційний компонент) аспекти навчання, особливості інноваційної діяльності (інноваційно-технологічний компонент) та особистісно-діяльнісний компонент; діагностично-результативний (містить інформацію про діагностування).

У дослідженні здобувачка окреслила організаційно-педагогічні умови розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: 1) створити інноваційне освітнє середовище в ППО; 2) упровадити інноваційне навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти вчителів природничих дисциплін; 3) розробити навчально-методичне забезпечення, конструювання зразків нової освітньої практики з метою самостійного розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Зазначені умови передбачають використання дистанційного навчання (дистанційна платформа e-Front), сервісів Google (хмарна педагогічна лабораторія «Інноваційні технології»), сайту KBHЗ (загальна інформація про курси підвищення кваліфікації), програми Blogger (додаткова фахова інформація); спрямування діяльності вчителів за соціально-обумовленим і тематично-зорієнтованим загальним у ППО вектором розвитку фахової компетентності вчителів у складі формальної, неформальної та інформальної освіти; розроблення навчальних програм, методичних посібників, методичних рекомендацій для забезпечення розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Організаційно-педагогічними умовами, на думку автора, передбачено участь педагогів у низці заходів, які надають можливість забезпечити інтеграційний вплив

на вчителів природничих дисциплін у когнітивно-інтелектуальній, дієво-практичній, емоційно-ціннісній сферах особистості та позитивну динаміку змін щодо підвищення рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО.

Ключові слова: компетентність, професійна компетентність, фахова компетентність, розвиток фахової компетентності, післядипломна педагогічна освіта, організаційно-педагогічна умова, модель, зміст і структура фахової компетентності, зміст розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, у яких відображені основні наукові результати дослідження:

1. Шевченко І. А. Аналіз понять дослідження в контексті розвитку фахової компетентності вчителів у системі післядипломної педагогічної освіти: збірник наукових праць. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ. Вінниця, 2014. Вип. 39. С. 480–487.
2. Шевченко І. А. Використання мультимедійних презентацій як сучасного засобу навчання в системі післядипломної педагогічної освіти. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2012. №1. С. 23–26.
3. Шевченко І. А. Використання педагогічних технологій – шлях до розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини. Умань, 2012. Ч. 4. С. 405–410.
4. Шевченко І. А. Розвиток фахової компетентності вчителів в процесі викладання природничих дисциплін: збірник наукових праць. Проблеми підготовки сучасного вчителя. Умань, 2012. Вип. 6, ч. 3. С. 131–136.
5. Шевченко І. А. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в системі післядипломної освіти: компоненти та рівні готовності: збірник наукових праць. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання

у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ. Вінниця, 2016. С. 341–345.

6. Шевченко І. А. Сучасні підходи до визначення сутності поняття фахова компетентність учителів природничих дисциплін: збірник наукових праць. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ. Вінниця, 2012. Вип. 32. С. 500–505.

Наукові праці, опубліковані в зарубіжних періодичних виданнях

7. Shevchenko Iona. Paradigm model of professional competence development of natural sciences teachers. American Journal of Education. The University of Chicago Press, 2017. № 4 (2). August. Vol. 123. P. 938.

8. Шевченко І. А. Інноваційне навчання вчителів природничих дисциплін на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти. Science Review, 2018. 3(10). March. Vol. 6. P. 75.

Праці апробаційного характеру

9. Шевченко І. А. Інноваційна діяльність вчителів як вирішальний фактор розвитку освіти. Відродження: науково-методичний вісник / ВОПОПП. Вінниця, 2011. № 1. С. 188–194.

10. Шевченко І. А. Інноваційні педагогічні технології як засіб розвитку фахової компетентності вчителів. Психолого-педагогічні проблеми розвитку особистості в сучасних соціокультурних умовах: зб. матер. всеукр. наук. практ. конф. / ВОПОПП. Редкол.: А. І. Анцибор та ін. Вінниця: ПП Балюк І. Б., 2011. С. 293–298.

11. Шевченко І. А. Розвиток творчої особистості вчителя в процесі викладання природничих дисциплін. Науковий вісник ВОПОПП: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. Вінниця, 2012. С. 96–102.

Праці, які додатково відображають наукові результати дослідження

12. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Теорія та практика фахового тренінгу. Технологія особистісно діяльнісного навчання: метод. посіб. [для післядипломної

пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2011. 186 с. (лист МОН № 1/II-366 від 19.01.2011).

13. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 7 клас. Прокаріоти. Клітина. Гриби: навч. посібн. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2008. 110 с.

14. Друзь Л. В., Шевченко І. А.. Біологія. 7 клас. Водорості: навч. посібн. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2008. 80 с.

15. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 7 клас. Нижчі спорові рослини: навч. посібн. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2008. 96 с.

16. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 7 клас. Вищі спорові рослини: навч. посібн. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2008. 90 с.

17. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Розвиток професійної компетентності педагогічних працівників в післядипломній освіті: метод. посібн. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2011. 160 с.

18. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 6 клас. Ч. І. Прокаріоти. Клітина. Протисти: навч. посіб. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2015. 96 с.

19. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 6 клас. Ч. II. Водорості. Протісти. Спорові рослини: навч. посіб. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2016. 96 с.

20. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 6 клас. Ч. III. Насінні рослини: навч. посіб. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2016. 96 с.

21. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 6 клас. Ч. IV. Розмноження квіткових рослин. Гриби: навч. посіб. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2017. 96 с.

22. Шевченко І. А. Впровадження технології розвитку критичного мислення при викладанні природничих дисциплін: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2015. 135 с.

23. Шевченко І. А. «Колаборативне навчання у неформальній освіті – інноваційний ресурс розвитку фахової компетентності вчителів природничих

дисциплін». [метод. рекомендації для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2018. 104 с.

24. Шевченко І. А. «Матричний конструктор інноваційного уроку»: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2016. 122 с.

25. Шевченко І. А. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті: метод. посіб. [для післядипл. пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2016. 96 с.

26. Шевченко І. А. Серія «Розвиток фахової компетентності вчителів». Використання технології інтерактивного навчання на уроках природничих дисциплін: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2013. 156 с.

27. Шевченко І. А. Серія «Розвиток фахової компетентності вчителів». Організація особистісно орієнтованого навчання на уроках природничих дисциплін: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2013. 156 с.

28. Шевченко І. А., Богар Н. В., Когут Т. П. «Реалізація інноваційних підходів до формування інформаційно-цифрової компетентності учасників освітнього процесу школи – гімназії: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2016. 202 с.

29. Шевченко І., Загородня Г., Тітова Н. «Відкритий інтерактивний кабінет природничо-математичного спрямування «Світ природи» [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2018. 190 с.

30. Шевченко І. А, Куца. С. В., Чернецька О. Г. Неформальна освіта вчителів природничих дисциплін як невід’ємна складова розвитку їх фахової компетентності: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2017. 360 с.

31. Шевченко І. А., Юрченко В. В. Фізика в казках: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2012. 48 с.

ANNOTATION

Shevchenko I. A. Development of professional competence of teachers of natural sciences in postgraduate pedagogical education. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of a candidate of pedagogical sciences (Doctor of Philosophy) in speciality 13.00.04 - "Theory and Methodology of Vocational Education" - (015 - Vocational Education) - Vinnytsia State Pedagogical University named after Michael Kotsiyubinsky, Vinnytsia, 2018.

In the dissertation, theoretically and experimentally, the problem of the development of professional competence of natural sciences teachers is relevant in postgraduate pedagogical education (APO).

According to the research, the author analyzed pedagogical, psychological, methodical literature on the research problem, definitive analysis of the content of key concepts is conducted: "competence", "professional competence"; the concept of "professional competence of teachers of natural sciences" is specified, its essence and structural components are characterized; grounded and experimentally verified organizational and pedagogical conditions and the model of development of professional competence of teachers of natural sciences.

The problem of professional development of a teacher traditionally occupies a leading place in the scientific literature. Scientists in the field of philosophy, pedagogy, psychology, andragogy emphasize that one of the main areas of work with pedagogical staff is to find ways to improve the quality of professional knowledge and skills, innovative approaches to the training of pedagogical workers; updating of content, forms and methods of teacher training in postgraduate pedagogical education.

Despite a large number of scientific studies, it can be stated that the theoretical basis for the development of professional competence of natural science teachers was not the subject of a special study and need further scientific understanding. In addition, new approaches to the development of professional competence of teachers

is not sufficiently implemented in the institutions of postgraduate pedagogical education. In this problem, we identify only one side of it, namely, the development of the professional competence of natural science teachers in the context of the innovation-technological approach.

Noting the considerable progress of foreign and domestic scholars, we emphasize that the concept of "professional competence" and "professional competence" are interconnected. The key to understanding the essence of these concepts is "professional competence", which contains the general, which is characteristic of the pedagogical activity of all teachers. Professional activity is more restrictive and reflects the profile of a particular natural subject.

In the process of theoretical analysis, the essence of professional competence of natural sciences teachers as "integrated quality of the personality, characterized by a set of special theoretical knowledge, practical skills and skills, which are organically interconnected on the grounds of positive motivation, values orientations and personality-pedagogical qualities and contribute to understanding phenomena and processes occurring in the natural sciences, and gaining the experience of innovation and technological activity in order to form competent pupils ".

The analysis of the content of the professional competence of natural sciences teachers made it possible to conclude that professional competence is a holistic, integrated, multilevel concept, which includes knowledge, skills and abilities, experience of creative activity, experience of value attitudes.

The study of scientific sources contributed to the disclosure of the structure of professional competence of teachers of natural sciences, four components were distinguished. The *motivational-value component* reflects the presence of positive motives, the direction of the teacher to succeed in his professional activities; susceptibility to pedagogical innovations, this component is manifested through the value relation to its professional activities and self-development in it. The *theoretical and methodological component* reflects the enrichment of teachers theoretical knowledge; awareness of the features of innovation and technological activity, understanding the importance of further development for the achievement of

professional and personal success. *The professional-practical component* reflects the teacher's ability to apply his knowledge and skills in practice, in particular for the use of pedagogical technologies, the ability to independently put and solve problems; readiness for the translation of practical experience. *The reflexive and corrective component* reflects the teacher's ability to self-examine innovation and technological activity; assessment of own professional experience, development of corrective position. All of these components are interdependent.

Based on the analysis of scientific literature, pedagogical and own experience in the study, the criteria of levels of development of professional competence of teachers of natural sciences have been determined. The *motivational criterion* involves a conscious attitude of teachers towards the development of professional competence; a belief in the need for constant self-improvement in the context of innovation and technological activities; the need to realize itself as a person and as a specialist; understanding of the necessity of using new forms, methods and means in the professional activity, ability to define and effectively solve conflict situations. The *cognitive criterion* characterizes the scope and quality of knowledge about the basics of innovative learning, the specific features of innovative pedagogical technologies; information on the essence of modern pedagogical paradigms. *Activity criterion* combines: the ability to actively and creatively engage in the active development of professional competence; Ability to apply pedagogical technologies in the educational process; the teacher's ability to broadcast the acquired experience of innovation-technological activity. *The reflexive criterion* is characterized by the level of development of business qualities, individual psychological features of the teacher, necessary for successful professional activity; ability to analyze risks and problems; possession of self-knowledge methods; the ability to adequately analyze and evaluate the results of professional activity; the ability to make adjustments.

Three levels of development of professional competence of natural sciences teachers were distinguished and characterized. The *intuitive-initial level* is characterized by the predominance of motivation to avoid failures; an indifferent or negative attitude of the teacher towards the development of professional competence

in the context of the innovation-technological approach; using the knowledge and skills received at a higher education institution; the tendency to use traditional forms and methods; a weak interest in innovation activity; inability to use innovative technologies; advanced training is required for outwardly organized mastering of new information to use it in the future robot. The *reproductive level* is characterized by the presence of external motivation to a successful professional activity; positive-passive attitude of the teacher to the development of professional competence in the context of innovation and technology approach; orientation, predominantly, on standard solutions; Possibly situationally, under the influence of external influence, use pedagogical technologies; irregular replenishment of professional knowledge, which takes place at the courses of advanced training, methodical events, by exchange of experience and self-education; trying to create their own methodological developments. The *creative-technological level* indicates that the internal motivation for creative activity has been formed, a steady interest in pedagogical technologies as a means of improving the quality of modern education; individual style of professional activity; the ability to design examples of new educational practices in the context of innovation and technology activities; awareness of the need to translate their own experiences on innovative learning; Further education in postgraduate formal education is required for the proper organization of professional competence development based on informal and informal education.

The model of development of professional competence of teachers of natural sciences is developed, which is an integral system and contains five interrelated components: goal-setting, conceptual, content, procedural-technological, diagnostic-productive.

The research determines the organizational and pedagogical conditions for the development of professional competence of teachers of natural sciences: 1) to create an innovative educational environment; 2) to introduce innovative training based on the integration of formal, nonformal and informal education of natural sciences teachers; 3) to develop educational and methodological support and design of

samples of new educational practice in order to independently develop the professional competence of natural science teachers.

These conditions include the use of distance learning (distance e-Front platform), Google services (cloud educational technology lab "Innovative technologies"), KVNZ site (general information about advanced training courses), Blogger (additional professional information); directing the activities of teachers to the general thematic-oriented vector of professional competence development of teachers in formal, informal and informational education; development of educational programs, methodical manuals, methodical recommendations for ensuring the development of professional competence of teachers of natural sciences.

Key words: competence, professional competence, development of professional competence, postgraduate pedagogical education, organizational and pedagogical condition, model.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	19
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ.....	30
1.1. Дефінітивний аналіз категоріального апарату дослідження.....	30
1.2. Методологічні основи проблеми розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін	57
1.3. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.....	81
Висновки до першого розділу.....	95
Список використаних джерел у розділі 1	98
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ.....	113
2.1. Стан розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.....	113
2.2. Модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.....	129
2.3. Організаційно-педагогічні умови розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.....	150
Висновки до другого розділу.....	171
Список використаних джерел у розділі 2.....	174
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МОДЕЛІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ.....	186

3.1. Організація та методика проведення педагогічного експерименту.....	186
3.2. Оцінка ефективності моделі та організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.....	195
Висновки до третього розділу.....	216
Список використаних джерел у розділі 3.....	219
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	220
ДОДАТКИ.....	223

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДН – дистанційне навчання;

ЕГ – експериментальна група

ІОС – інноваційно-освітнє середовище

ІЦК – інформаційно-цифрова компетентність

ІППО – інститут післядипломної педагогічної освіти

КВНЗ – комунальний вищий навчальний заклад

КГ – контрольна група

КУ – комунальна установа

ММК – міський методичний кабінет

МОН України - Міністерство освіти і науки України

НАПН України – Національна академія педагогічних наук України

ППО – післядипломна педагогічна освіта;

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Інтеграція до європейського та світового співтовариств зумовлює відповідні зміни в системі освіти України. На перший план висувається підготовка фахівця високого класу, формування професійних цінностей, його повна самореалізація в обраній діяльності. Особливого значення набуває сучасна післядипломна педагогічна освіта (ППО), яка розвивається в контексті якісних змін не тільки цілей освітнього процесу, а й моделей професійної діяльності вчителів. Специфіка сучасних умов розвитку фахової компетентності вчителів потребує якісно нової діяльності вчителів природничих дисциплін – активного інноваційного реагування на конкретні ситуації у взаємодії суб'єктів освітнього процесу, неперервного навчання та розвитку в системі ППО, при цьому провідним фактором стає вибір стратегії професійної поведінки.

Реформування післядипломної педагогічної освіти ґрунтується на нормативно-правовій базі: Закони України «Про освіту» (2017) [52], «Про вищу освіту» (2014) [53], «Про професійний розвиток працівників» (2012) [54], Державний стандарт базової і повної загальної освіти (2011) [43], Національна стратегія розвитку освіти на період до 2021 р. (2013) [95], Концепція розвитку неперервної педагогічної освіти (2013) [70], Концепція нової української школи (2016) [69], Положення «Про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності» (зі змінами станом на 30.11.2012 та 31.03.2015) [112].

Науковці в галузі філософії, педагогіки, психології, андрагогіки підкреслюють, що одним з основних напрямів роботи з педагогічними кадрами є пошук шляхів підвищення якості фахових знань і вмінь, інноваційних підходів до підготовки педагогічних працівників; оновлення змісту, форм і методів підвищення кваліфікації вчителів у післядипломній педагогічній освіті.

Аналіз педагогічної, психологічної, методичної літератури свідчить, що проблемі розвитку професійної компетентності педагогічних працівників приділяється належна увага. Зокрема формування і розвиток професійної компетентності педагогічних працівників у закладах вищої і післядипломної

освіти розглядали Є. Бачинська [9], Б. Дяченко [46], В. Маслов [91]; форми і методи післядипломної освіти педагогічних кадрів – Н. Білик [15], В. Руссол [122]; курсові форми удосконалення професійної компетентності педагогів – Н. Клокар [62]; сутнісні характеристики компетентності – О. Булавенко [20], В. Галузяк [29]; ключові компетенції – М. Алексєєв [3]; моделі педагогів – О. Остапчук [104], Є. Тонконога [117]; неперервне підвищення кваліфікації педагогічних кадрів – І. Жерносек [49, 50], В. Маслов [90]. Загальнотеоретичні питання, які стосуються визначення структури і змісту поняття професійної компетентності педагогічних працівників представлені в працях Т. Браже [18], В. Заболотного [51], І. Зязюна [57, 58], О. Козириної [64], Н. Кузьминої [76-78], С. Клепка [61], А. Маркової [86-89], О. Матяш [92], Н. Ничкало [97], В. Петрук [110], О. Пехоти [111], В. Сластьоніна [129-132], В. Стрельнікова [136, 137], А. Хуторського [143-145].

Провідна роль компетентності в структурі професійної діяльності вчителя проаналізована в дослідженнях вітчизняних науковців, серед яких значне місце посідають праці О. Акімової [1], Р. Гуревича [35-38], А. Коломієць [65-67], Г. Тарасенко [139, 140], В. Шахова [106, 146], Л. Шевчук [152]. Проблема підвищення кваліфікації керівних та педагогічних кадрів розкрито в низці педагогічних досліджень, зокрема в працях Н. Василенко [21-23], В. Овчарук [99], Н. Протасової [118], Л. Пуховської [120], В. Семиченко [125,126], Л. Хоружої [142] та ін. Проблема особистісно орієнтованого підходу до магістерської підготовки менеджерів освіти – в працях В. Береки [11]. Посилюється увага науковців до переосмислення ролі й місця післядипломної педагогічної освіти в інноваційній діяльності вчителів (Л. Даниленко [39-42], І. Дичківська [45], В. Олійник[100-103] та ін.).

Аналіз дисертаційних досліджень останніх років доводить, що науковці приділяли належну увагу формуванню та розвитку фахової компетентності окремих категорій педагогічних працівників: питання формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики розглянуто в працях В. Заболотного [51]; розвиток професійної компетентності вчителів природничо-математичних

дисциплін у післядипломній освіті – в працях М. Бирки [12]; теоретико-методологічні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики – в дослідженні Л. Нікітченко [96].

Теоретичний аналіз філософської, педагогічної, психологічної літератури, дисертаційних досліджень та інших джерел свідчить про посилення уваги науковців до переосмислення ролі і місця ППО в інноваційній діяльності педагогічних працівників (Л. Даниленко [39-42], І. Дичківська[45], В. Олійник [100-103] та ін.).

Проте окреслене коло ідей і положень стосується переважно загальних питань формування і розвитку професійної компетентності педагогічних працівників у закладах вищої і післядипломної освіти. Незважаючи на значну кількість наукових досліджень зазначеної проблеми, можна констатувати, що теоретичні засади розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін не були предметом спеціального дослідження і потребують надалі наукового усвідомлення. Крім того, нові підходи до розвитку фахової компетентності вчителів зазначеної категорії, які вироблені педагогікою, психологією, до сьогодні недостатньо впроваджені в практику роботи закладів ППО. У цій багатоаспектній проблемі нами виокремлено лише один її бік, а саме – розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічного підходу.

Актуальність вирішення означеної проблеми посилюється необхідністю подолання виявлених під час дослідження суперечностей:

- між потребою суспільства в конкурентоспроможному вчителі природничих дисциплін, готового до постійного фахового розвитку, та відсутністю науково-обґрунтованої системи розвитку фахової компетентності вчителів зазначеного напрямку в закладах ППО;

- між переважанням у ППО традиційних методів, форм і засобів підготовки вчителів природничих дисциплін на курсах підвищення кваліфікації та необхідністю переорієнтації на розвиток фахової компетентності вчителів, що передбачає впровадження інноваційного навчання;

– між змістом навчальних планів і програм закладів ППО та запитамі закладів загальної освіти щодо рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін;

– між особистісними фаховими потребами вчителів і відсутністю соціально обумовленого і тематично-зорієнтованого в ППО загального вектору розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у формальній, неформальній та інформальній освіті.

Зазначені вище суперечності викликають появу комплексу проблем:

– у *теоретичному аспекті* необхідне визначення наукових засад, провідних концептуальних підходів і принципів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; потребують уточнення поняття «компетенції», «компетентність», «фахова компетентність вчителів природничих дисциплін», «змістові складові фахової компетентності вчителів природничих дисциплін», «структура фахової компетентності вчителів», «розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін». З огляду на це необхідно визначити та обґрунтувати критерії, показники та рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін;

– у *практичному аспекті* важливість дослідження зумовлена виявленням потенційних можливостей закладу ППО, окремих складників навчального процесу на курсах підвищення кваліфікації та в міжкурсовий період щодо розвитку фахової компетентності вчителів; створення сприятливих умов для реалізації інноваційно-технологічного підходу; розробки оновленого навчально-методичного забезпечення в контексті інноваційно-технологічного підходу, оскільки наукових праць, предметом дослідження яких був би вказаний аспект, нами не виявлено;

– у *педагогічному аспекті* розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін спрямований на формування креативного, рефлексивного, інноваційного мислення. За таких умов учитель є головною активною особою перетворень. Джерела саморозвитку школи знаходяться в його творчості, фаховій компетентності, інноваційній діяльності.

Підтверджуючи інноваційність сучасної школи, Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти наголошує, що викладання природничих дисциплін ґрунтується на «засадах особистісно зорієнтованого, компетентнісного і діяльнісного підходів...» [43]. Тому сьогодні є актуальним дослідження розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, яке сприятиме ефективному вирішенню багатьох фахових проблем.

Практика показує, що вчителі природничих дисциплін значною мірою зацікавлені в підвищенні власної професійної компетентності, проте поза їхньою увагою залишається питання розвитку фахової компетентності в контексті інноваційно-технологічного підходу. Усунення зазначених суперечностей та розв'язання спричинених ними проблем потребують теоретичного та методологічного обґрунтування розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; виявлення та експериментальної перевірки організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів зазначеного напрямку в ППО. Відтак, нагальна потреба суспільства в учителях природничих дисциплін із креативно-технологічним рівнем фахової компетентності, з інноваційним мисленням зумовили вибір теми дисертаційного дослідження **«Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконане в контексті науково-дослідної теми Комунального вищого навчального закладу «Вінницька академія неперервної освіти» (КВНЗ) «Наукові засади супроводу розвитку особистості в системі освіти області», а також науково-дослідної теми кафедри екології, природничих та математичних наук КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» «Науково-методичні засади розвитку особистості в контексті освіти для збалансованого (сталого) розвитку».

Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» (протокол № 4 від 21 квітня

2011 року) та погоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень із педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 7 від 27 вересня 2011 року).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробленні й експериментальній перевірці організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

Відповідно до поставленої мети в дослідженні визначено такі **завдання**:

1. З'ясувати ключові поняття дослідження розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

2. Визначити структуру, критерії, показники та рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

3. Розробити модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

4. Теоретично обґрунтувати та розробити організаційно-педагогічні умови розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті та експериментально перевірити їхній вплив на розвиток фахової компетентності.

Об'єкт дослідження: післядипломна педагогічна освіта вчителів природничих дисциплін.

Предмет дослідження: організаційно-педагогічні умови розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін буде ефективним, якщо в післядипломній педагогічній освіті реалізувати такі взаємопов'язані організаційно-педагогічні умови:

1) створити інноваційне освітнє середовище в ППО для розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін;

2) впровадити інноваційне навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти вчителів природничих дисциплін;

3) розробити навчально-методичне забезпечення, сконструювати зразки нової освітньої практики з метою самостійного розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

Теоретико-методологічна основа дослідження ґрунтується на сукупності положень, теорій і концепцій. Методологічною основою дослідження є філософське розуміння сутності людини як активного суб'єкта, який пізнає й перетворює світ і самого себе в процесі діяльності. Дослідження ґрунтується на теорії сучасної системи безперервної освіти, закономірностях розвитку системи післядипломної педагогічної освіти як однієї із ланок безперервної освіти, закономірностях організації навчально-виховного процесу, розробленні окремих аспектів навчання фахівців у післядипломний період, принципах розвитку професійної компетентності педагогів у системі методичної роботи, розробленні нових підходів до впровадження компетентнісного підходу.

Методи дослідження. З метою розв'язання поставлених у дослідженні завдань було використано комплекс таких методів дослідження: *теоретичних* – аналіз наукових джерел з метою з'ясування стану розробленості зазначеної проблеми; для визначення теоретичних засад і ключових понять дослідження (аналіз, синтез, порівняння, зіставлення, систематизація, узагальнення); *емпіричних* – для визначення рівнів розвитку фахової компетентності і розроблення структури інноваційного навчання вчителів у ППО (педагогічне спостереження, бесіда, опитування, тестування, експертне оцінювання); *експериментальних* – для перевірки ефективності розроблених організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО (педагогічний експеримент); *статистичних* – для кількісного та якісного аналізу емпіричних даних, інтерпретації показників і встановлення статистичної значущості результатів (t - критерій Стьюдента).

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота проводилась у 2011-2017 роках на базі КВНЗ «Вінницька академія

неперервної освіти»; Комунальної установи «Міський методичний кабінет Вінницької міської ради». В експерименті брали участь слухачі курсів підвищення кваліфікації – вчителі природничих дисциплін регіону, м. Вінниця.

Наукова новизна й теоретичне значення одержаних результатів дослідження полягає у тому, що:

вперше:

– визначено і теоретично обґрунтовано організаційно-педагогічні умови розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО (створення інноваційного освітнього середовища в післядипломній педагогічній освіті; впровадження інноваційного навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти; розробка навчально-методичного забезпечення, конструювання зразків нової освітньої практики з метою самостійного розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін);

– розроблено модель реалізації організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО, що містить такі складники: цілепокладальний, концептуальний, змістовий, процесуально-технологічний, діагностично-результативний;

уточнено:

– сутність поняття «фахова компетентність вчителів природничих дисциплін», «розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін»;

– критерії, показники та рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін;

подальшого розвитку набули:

– структура фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; форми і види післядипломної освіти вчителів природничих дисциплін (формальна, неформальна та інформальна).

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

- запропоновані методичні особливості реалізації організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін і методика діагностування розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, які можуть бути реалізовані в практиці закладів ППО;

- розроблено програми: «Освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання», програма спецкурсу «Освоєння та використання педагогічних технологій» (для формальної освіти); програма спецкурсу «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти» (для неформальної освіти); методичні посібники «Серія: Розвиток фахової компетентності». Науково-методичні матеріали щодо розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін можуть бути корисними для підготовки науково-педагогічних працівників закладів ППО, вчителів закладів загальної освіти;

- створено інноваційну структуру «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін» на базі закладу загальної освіти; хмарну педагогічну лабораторію «Інноваційні технології» для вчителів природничих дисциплін.

Теоретичні положення і висновки можуть бути використані для удосконалення організації курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін та методичної роботи в закладах загальної освіти. Висвітлені в дослідженні питання можуть бути корисними для розвитку фахової компетентності вчителів інших освітніх галузей.

Впровадження результатів дослідження. Основні положення і висновки дослідження впроваджено в освітній процес: КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» (довідка № 01/21-763 від 06.11.2017); КВНЗ Київської обласної ради «Академія неперервної освіти» (довідка № 139 від 22.11.2016); КЗ «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради (довідка № 01-802 від 03.11.2016); Хмельницького ОППО (довідка № 1047 від 29.12.2016); Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (довідка № 07-10/2262 від 29.12.2016);

Комунальної установи «Міський методичний кабінет» Вінницької міської ради (довідка № 315 від 06.11.2017). Результати доробку можуть бути використані в подальших дослідженнях, присвячених темі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО.

Апробація результатів дослідження. Основні положення, висновки і результати доповідались на науково-практичних конференціях різного рівня:

– *міжнародних*: «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Вінниця, 2012, 2014, 2016); «Методологічні засади художньо-творчого розвитку особистості в контексті міжкультурного спілкування в системі освіти» (Вінниця, 2012); «Сучасна післядипломна освіта: традиції та інновації» (Київ, 2016); "International trends in science and technology" (Warsaw, Poland, 2018);

– *всеукраїнських*: «Розвивальна освіта як чинник розвитку особистості в сучасних умовах» (Харків, 2011); «Психолого-педагогічні проблеми розвитку особистості в сучасних соціокультурних умовах» (Вінниця, 2011); «Актуальні проблеми підготовки вчителів природничо-наукових дисциплін для сучасної загальноосвітньої школи» (Умань, 2012); «Сучасні технології розвитку професійної майстерності майбутніх учителів» (Умань, 2012); «Дискурс здоров'я в освіті: філософія, педагогіка, антропологія, психологія» (Вінниця, 2016); а також на Всеукраїнській літній школі «Хмарні сервіси в освіті» (Залізний Порт, 2015).

– *обласних*: «Інноваційно-технологічний аспект розвитку фахової компетентності молодих вчителів» (Вінниця, 2012); «Інноваційні технології при викладанні навчальних дисциплін, робота з обдарованою молоддю» (Вінниця, 2016); «Сучасні підходи до розвитку особистості» (Вінниця, 2017).

Результати дослідження обговорювалися на засіданні кафедри педагогіки і професійної освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 11 від 27.12.2017), засіданнях методичної ради Комунальної установи «Міський методичний кабінет» Вінницької міської ради (протокол № 2 від 10.10.2013; протокол № 1 від 14.09.2017).

На основі матеріалів дослідження створені інноваційні розробки, які були представлені на конкурси Міжнародних виставок – «Сучасні заклади освіти» (2011 р. – срібна медаль, 2016, 2017, 2018 рр. – золоті медалі), «Інноватика в сучасній освіті» (2017 р. – золота медаль). Результати дослідження обговорювалися на «круглих столах» зазначених виставок у 2016, 2017, 2018 роках. Автор відзначений дипломами та сертифікатами НАПН і МОН України.

Публікації. Основні теоретичні і практичні положення та результати дисертаційного дослідження висвітлено в 31 науковій праці, зокрема методичних посібників – 20, з них 7 одноосібно; 1 – рекомендовано МОН (лист МОН України № 1/П-366 від 19.01.2011); 11 статей, із них 6 – у провідних фахових виданнях України та збірниках науково-практичних конференцій, 2 – у закордонних виданнях, 3 – в інших виданнях, які додатково відображають наукові результати дослідження.

Структура дисертації відтворює логіку дослідження, його мету та основні завдання і складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел до кожного розділу, додатків. Загальний обсяг дисертації – 322 сторінки, із них основного тексту – 206 сторінок, використаних джерел – 277 найменувань (27 сторінок), 18 додатків (99 сторінок).

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

1.1. Дефінітивний аналіз категоріального апарату дослідження

Сучасна освіта розвивається в контексті якісних змін не тільки цілей освітнього процесу, а й моделей професійної діяльності вчителя. Долаються традиційні уявлення про педагогічну діяльність, як таку, що регулюється нормами стандартизованої професійної поведінки в педагогічних ситуаціях, які повторюються. Зміни, котрі відбуваються на сучасному етапі в освітній системі України, підтверджують, що на сьогодні чільне місце серед інтенсивних чинників розбудови освіти посідає вчитель з його здібностями, знаннями, навичками, досвідом, ставленням до праці. Праця вчителів, зокрема вчителів природничих дисциплін, передбачає активне інноваційне реагування на конкретні ситуаційні взаємодії учасників освітнього процесу, прийняття ними інноваційних рішень.

Необхідно підкреслити, що метою природничих дисциплін є «формування в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як обов'язкового складника загальної культури особистості і розвитку її творчого потенціалу» [31, с.18]. Визначена мета реалізується через загальні змістові лінії освітньої галузі «Природознавство», котра структурно представлена в природничих компонентах (*Додаток А*).

Проте дослідники відзначають, що є ціла низка невирішених проблем як у системі післядипломної педагогічної освіти загалом, так і в учителів природничих дисциплін. Як джерело проблеми нашого дослідження – які шляхи розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО – постають суперечності між вимогами, які висуває педагогічна наука

сьогодення, і станом у реальній педагогічній практиці. Названі суперечності детермінують завдання ППО на рівні особистості вчителя (*Додаток Б*).

Зазначимо, що за умови відносно стабільних параметрів середовища півстоліття тому припускалась достатність підготовки вчителя у ВНЗ для забезпечення фахової діяльності на основі філософії освіти – «*освіта на все життя*». Проте навіть така постановка питання не виключала фахового зростання вчителя в період його педагогічної діяльності. Але зазвичай підвищення рівня і якості фахових знань, умінь та навичок здійснювалося вчителем на основі самонавчання методом «спроб і помилок», поза межами спеціально організованих освітніх систем.

Із подальшим розвитком суспільства, змінами характеристик і параметрів середовища постала об'єктивна потреба в *неперервній освіті* та всебічному забезпеченні фахового зростання вчителів: науково-методичному, інноваційно-технологічному, організаційному, матеріально-технічному тощо. А головне – на сьогодні тільки та людина може повноцінно діяти в сучасному світі, яка здатна прийняти самостійне рішення. Тому в сучасній соціально-освітній ситуації відбувається модернізація фахових функцій учителя, зміна системи цінностей, розвиток його індивідуальності, сучасного стилю мислення, готовності до прийняття інноваційних рішень.

Аналіз філософської, психологічної та педагогічної літератури показав, що для характеристики педагогічної діяльності завжди традиційно використовувався понятійно-термінологічний ряд, який відбивав вимоги певного часу та їхню оцінку, соціальну роль, мету вчителя в суспільстві. Це такі поняття, як «майстерність», «професійність», «кваліфікація». Проте для розуміння сутності феномена фахової компетентності вчителів природничих дисциплін ключовими вважаємо такі поняття, як «компетентнісний підхід», «компетентність», «професія», «фах». Розтлумачимо сутнісний зміст цих понять.

У багатьох дослідженнях підкреслюється об'єктивний зв'язок оцінних характеристик педагогічної діяльності. Насамперед окреслимо взаємозв'язок

компетентності вчителя з педагогічною майстерністю. При цьому дослідники відзначають, що вчитель може досягти високого рівня компетентності за рахунок добросовісності, завзятості в подоланні труднощів, у накопиченні власного і використанні передового педагогічного досвіду.

Входження до європейського освітнього простору потребує розвитку фахової компетентності педагогів на гуманістичних засадах, їхньої конкурентної спроможності й мобільності, що приводить до суттєвого збільшення обсягів знань, умінь і навичок, необхідних педагогу для успішної фахової діяльності. Якщо раніше освіта була орієнтована на передачу знань, то наразі важливими є не лише їхня кількість і якість засвоєння, а й уміння застосовувати свої знання на практиці. Для визначення поєднання цих якостей нині використовується поняття *«компетентність»*, що перебуває в епіцентрі світової педагогічної думки, оскільки воно розкриває якісно нові перспективи розуміння місії школи, результатів освітньої діяльності.

За термінологією бразильського освітянина Пауло Фрейре, поняття компетентності в освітньому просторі (не лише в Україні) перетворилося на «генеративне слово». На його думку, з'являється можливість нових способів наіменування і здійснення освітніх процесів, а через рекомбінування його складових елементів встановлювати нову і точнішу орієнтацію освіти [141, с. 65].

Із метою виявлення шляхів модернізації національних систем освіти відповідно до загальноцивілізаційних тенденцій розвитку людства в III тисячолітті країни Євросоюзу, країни-учасники Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), експерти ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ПРООН, Ради Європи, Міжнародного департаменту стандартів «розпочали ґрунтовну наукову дискусію, яка й досі триває на міжнародному рівні, навколо того, як дати людині належні знання, вміння та компетентності для забезпечення її гармонійної взаємодії з технологічним суспільством, що швидко розвивається» [56, с. 6]. Результатом дискусії стало розуміння педагогічною спільнотою більшості країн доцільності розбудови освітнього процесу в закладах освіти на засадах компетентнісного підходу [68, с. 13].

Поняття «компетентнісна освіта» виникло у 80-х – на початку 90-х років ХХ століття у США під час вивчення передового досвіду роботи вчителів, де була спроба визначити компетентності як певний освітній результат [113, с. 72]. На сьогодні дослідники США виділяють три основні компоненти в компетентнісній освіті: формування знань, умінь і цінностей особистості.

Оскільки метою дослідження є розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, то спочатку розглянемо узагальнене уявлення про компетентність як наукову категорію на основі аналізу деяких визначень споріднених і взаємопов'язаних понять «компетенція», «компетентність», «компетентний», узятих із різноманітних джерел. Потім порівняємо взаємопов'язані поняття «кваліфікація», «професійна компетентність» і думки з цього приводу українських і зарубіжних авторів.

Компетентнісний підхід. Необхідно наголосити, що ключовими категоріями компетентнісного підходу є поняття «компетенція», «компетентність» і «компетентний». У науковій літературі спостережено достатню кількість визначень тих понять, які в сучасному науково-педагогічному дискурсі вживаються паралельно. Проте до сьогодні вони не мають загальновизнаного змісту й тлумачення. Однак погоджуємося з думкою деяких вчених, що нині відбувається своєрідна експансія цих понять – їх починають використовувати навіть у тих ситуаціях, у яких без них можна обійтися. Компетентнісний підхід передбачає окреслення чіткого кола компетенцій, тобто необхідного комплексу знань, навичок, що дає змогу ефективно виконувати певну діяльність або певну функцію.

Дослідник В. Заболотний, розглядаючи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики, зазначає: «Компетентнісний підхід задає принципово нову спрямованість процесу вивчення методики навчання фізики у вищих педагогічних навчальних закладах. Провідним напрямком стає побудова фахової підготовки не лише як академічної, орієнтованої на передачу нових знань, а й контекстної, під час якої студента навчають відшуковувати ці

знання й застосовувати їх у ситуаціях, близьких до реальних практичних ситуацій» [51, с. 3].

О. Пометун під поняттям «компетентнісний підхід» розуміє «спрямованість освітнього процесу на формування й розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості. Результатом такого процесу є сформованість загальної компетентності людини як сукупності ключових компетентностей, інтегрована характеристика особистості» [113, с. 66].

Проаналізуємо, як трактуються ключові поняття компетентнісного підходу в довідковій та науковій психологічній і педагогічній літературі.

Компетенція в перекладі з латинського *competentia* – узгодженість частин, сумірність. Поняття компетенції – непросте за змістом. У «Новітньому енциклопедичному словнику» поняття «компетенція» визначене як «1. Коло повноважень будь-якого органа, посадової особи; 2. Коло питань, у яких конкретна особа має пізнання, досвід» [98].

Вивчення наукових джерел дозволяє розуміти компетенції як реальні вимоги до засвоєння сукупності знань, способів діяльності, соціального досвіду з певної галузі знань. Також знаходимо спробу передати сенс компетенції через усталені поняття: «комплекс умінь», «умілість», здатність до...», «готовність до...» [46, с. 49].

У наведених визначеннях поняття «компетенції» загальним є їхня змістова основа: знання, які повинна мати людина; коло питань, у яких вона повинна бути обізнаною; досвід, необхідний для успішного виконання роботи відповідно до встановлених правил, законів, уставу. Тобто, знання, коло питань представлені як узагальнені поняття, безвідносно до конкретної людини, які не є її особистою характеристикою.

Психологічні та педагогічні наукові джерела свідчать про те, що є й такі характеристики поняття: «компетенції – це узагальнене поняття, що містить комплекс різних компонентів – знань, умінь, навичок, установок, цінностей, ставлень, рис, які дають змогу особистості ефективно виконувати професійні

функції відповідно до встановлених стандартів» [60, с. 12]. Наведене висловлювання свідчить про різне трактування науковцями цього поняття. Звертаємо увагу на те, що в наведеному визначенні наявні також компетенції, які існують безвідносно до конкретної людини і не є її особистою характеристикою, ототожнюються з компетентністю, оскільки цінності та ставлення характерні тільки для діяльнісних аспектів людини в професії.

В освітніх стандартах, як відзначає В. Горб, повинні бути визначені не тільки основні дидактичні одиниці, але й ключові компетенції фахівця, обумовлені майбутнім характером діяльності. Якщо соціально обумовлені вимоги до рівня підготовки фахівця називаються компетенцією, то рівень відповідності цим вимогам доцільно визначити як компетентність [33, с. 35].

Компетентність. Проблемою компетентності займалося чимало вчених. У публікаціях таких фахівців, як Т. Браже [19], Н. Василенко [21, 22, 23], В. Галузяк [29], Л. Даниленко [42], В. Заболотний [51], І. Зязюн [57, 58], О. Козирина [64], Н. Кузьмина [76-78], С. Клепко [61], А. Маркова [87, 88], Н. Ничкало [97], О. Овчарук [99], В. Олійник [100], О. Пехота [111], В. Сластьонін [130], В. Семиченко [125, 126], В. Стрельников [136, 137], А. Хуторський [143]; дисертаційних дослідженнях Є. Бачинської [9], Н. Білик [15], В. Руссола [122], М. Елькіна [47], Л. Шевчук [152] представлені загальнотеоретичні питання, які стосуються визначення сутності, структури й змісту означеного поняття як психолого-педагогічної категорії.

Під час розгляду наукових джерел із цієї проблеми спостерегли різні підходи до розуміння сутності та структури поняття «компетентність», а також відсутність єдиного загальноприйнятого визначення цього поняття. Саме тому опиратимемося на основні підходи до обґрунтування й використання зазначеного поняття в освітній документації європейських країн.

Для адекватного розуміння терміна необхідно зазначити, що він має також латинське походження, це – синонім понять «поінформованість», «обізнаність», «досвідченість», «авторитетність» [24, с.10] і означає «оволодіння знаннями, які дозволяють міркувати над чимось» [134, с. 295].

«Словник сучасної англійської мови» зазначає, що «компетентність – це здатність особистості діяти, відповідати певним стандартам, виявляти окремі навички, демонструвати спеціальний рівень знання» [156, с. 270]. Франкомовний аналог терміна компетентність – слово «*competent*» перекладається як «компетентний», «уповноважений» та несе в собі юридичне значення [154, с. 243]. У німецьких словниках терміни «компетенції» і «компетентність» вважаються синонімічними, оскільки німецький термін «*kompetenz*» означає «практичний», уміння використовувати знання в діяльності [157, с. 517].

На думку В. Кременя, «історичне поняття «компетентність» не є новим у царині вітчизняного слововживання», однак як інтеграційний показник якості освіти воно вперше почало використовуватися у країнах Європи й Америки» [73, с. 3]. В освітній документації європейських країн поняття «компетентність», яке стосується саме характеристики рівня фахової підготовки, використовується відносно недавно, тому необхідно більш детально вивчити його генезис.

Варто констатувати, що поняття «компетентність» введено в український науково-педагогічний обіг під впливом європейської освітянської традиції, яка активно послуговується ним уже понад чверть століття, а у вітчизняній педагогіці спроба наблизитися до адекватного розуміння термінів «компетенція» і «компетентність» триває багато років. Аналіз контексту вживання означених понять дозволяє вважати, що «компетентності зростають на знаннях, уміннях, орієнтаціях, цінностях, процедурах тощо, і було б зовсім недоцільно зневажати їх справжнє підґрунтя» [27, с.12].

З погляду андрагогіки – науки, яка займається дослідженням проблем освіти, самоосвіти й виховання дорослих, компетентність – еталонна мета розвитку, досягнення якої забезпечує успішність діяльності дорослої людини в умовах, що змінюються [158 с. 22].

Компетентності іноді ототожнюють з умінням чи потенційними можливостями, але найчастіше їх розуміють як застосування набутих

індивідуумом цінностей, знань, умінь, відносин, процедур, звичок для ефективної відповіді на виклики сучасного світу. Зокрема компетентності розглядаються як «здібності та набуті уміння думати, діяти, вивчати самостійно, здійснювати трансфер знань та пошук рішень проблем» [27, с.11]. За нашим висновком, по-перше, таке трактування поняття найбільш відповідає сучасним уявленням, оскільки в ньому визначений діяльнісний компонент; по-друге, не варто протиставляти компетентності знанням чи вмінням і навичкам. А це натомість дозволяє констатувати, що поняття компетентності ширше за поняття знання, уміння; воно містить їх у собі, хоча, зрозуміло, не йдеться про компетентність як про просту суму «знання – уміння», це поняття за своїм змістом дещо іншої якості.

Поняття «компетентність» особливо набуває поширення з огляду на впровадженням нового Державного стандарту базової й повної загальної середньої освіти [43 с. 6]. Зважаючи на актуальність проблеми оцінювання якості освіти, нагальною необхідністю є уточнення змісту й структури не лише самого поняття, а також означення тих рис особистості, формування яких воно передбачає. Безпосередньо це стосується й вищої освіти, яка формує основи професійного аспекту людини, необхідного для прийняття рішень і діяльності у сфері обраної професії.

Погоджуючись із О. Лебедєвим, стверджуємо, що «компетентність – це здатність застосовувати універсальні методи діяльності, засновані на наукових ідеях і принципах, для використання системи знань (відомостей, понять, правил і норм, теорій і концепцій), одержаних з оригінальних джерел наукової інформації, позашкільних джерел і внаслідок власної дослідницької діяльності, з метою теоретично обґрунтованого багатокритеріального вибору рішення». [81, с. 51].

Важливо, що розмаїття нюансів змісту поняття «компетентність» спонукало науковців і практиків сфери освіти уніфікувати його трактування. Зокрема експерти департаменту економічного, соціального та культурного розвитку ЮНЕСКО трактують це поняття як «здатність застосовувати знання

та вміння ефективно й творчо діяти в міжособистісних відносинах – ситуаціях (стосунках-ситуаціях), які передбачають взаємодію з іншими людьми в соціальному контексті так само, як і в професійних ситуаціях». А фахівці Міжнародного департаменту стандартів визначають поняття «компетентність» як «спроможність кваліфіковано здійснювати діяльність, виконувати завдання або роботу» [38, с. 8].

Проте на відміну від зарубіжних науковців більшість вітчизняних дослідників прагнуть розширити зміст поняття «компетентність», включивши до нього, крім знань і вмінь у певній галузі (як у більшості визначень європейських учених), ще й різноманітні особистісні утворення – цінності, мотиви, ставлення тощо. Найбільш поширеним у національній педагогічній науці є підхід, окреслений О. Пометун: під компетентністю людини розуміються спеціальним шляхом структуровані (організовані) набори знань, умінь, навичок і ставлень, які набуваються особистістю в процесі навчання. Вони дозволяють їй визначати, тобто ідентифікувати і розв'язувати незалежно від контексту (від ситуації) ті проблеми, які характерні для певної сфери діяльності [114, с. 20].

Доповнюючи наявні визначення, В. Маслов стверджує, що «компетентність – це готовність на професійному рівні виконувати свої посадові й фахові обов'язки відповідно до сучасних теоретичних надбань і кращого досвіду, наближення до світових вимог і стандартів. Компетентність є поєднанням такого рівня науки й практики у діяльності конкретної людини, яке дає змогу постійно забезпечувати високий кінцевий результат з мінімальними витратами нервової, фізичної енергії людей, досягти ефективної організації особистої й колективної праці, є результатом ґрунтовної фахової підготовки, творчої діяльності й безперервного підвищення світоглядного, професійного й загальнокультурного рівня в різноманітних формах» [90, с. 80].

Щодо співвідношення понять «компетенції» і «компетентності», то серед учених немає спільної думки. Аналіз різноманітних наукових джерел дає підстави виокремити принаймні три підходи дослідників до визначення

співвідношення цих понять, у яких відбувається значна поляризація позицій (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Співвідношення понять «компетенція» і «компетентність»

Поняття	Ключове слово	Приклади формулювання понять
I підхід. Поняття «компетенція» є синонімом поняття «компетентність» (Т. Гудкова, С. Дружилов, О.Зеєр, А. Миролубов та ін.)		
Компетенція	Здатність	Компетенція – «загальна здібність і здатність особистості до діяльності, яка ґрунтується на знаннях та досвіді, одержаних завдяки навчанню, орієнтованих на самостійну участь особистості в навчально-пізнавальному процесі, а також спрямованих на її успішне включення у трудову діяльність» (Т.Гудкова)
Компетентність	Здатність	«Здатність ефективно і творчо застосовувати знання і вміння в міжособистісних відносинах...»
II підхід. «Компетенції» є складниками «компетентності» (К Махмурян, І. Перестороніна, В. Софронова та ін.)		
Компетенція	Складники компетентності	«...компетентність учителя являє собою сукупність професійно-педагогічних компетенцій» (І. Перестороніна)
Компетентність	Інтеграційна якість особистості	
III підхід. «Компетенція» не є складником „компетентності”. (В. Галузяк, В. Заболотний, В. Маслов, О. Пометун, О.Смолянінова, А. Хуторський та ін.)		
Компетенція	Коло повноважень, соціальна вимога	- «Відчужена, наперед задана соціальна вимога (норма) до освітньої підготовки..., необхідна для ...якісної продуктивної діяльності в певній сфері» (А. Хуторський); - «...компетенції як властивості...» (В. Заболотний)
Компетентність	Здатність до діяльності	- «Здатність застосовувати знання, уміння, навички у нових ситуаціях» (експерти країн Європейського Союзу, Eurydaice, 2002); - «...компетентність розглядати як володіння цією властивістю, яка проявляється під час професійної діяльності» (В. Заболотний); - «...компетентність формується і виявляється тільки у дії, у процесі виконання практичних завдань» (В. Галузяк)

Як підкреслює О. Пометун, більшість українських педагогів погодились із третім підходом, за яким «під терміном «компетенція» розуміється передусім коло повноважень якої-небудь організації, установи або особи. У межах своєї компетенції особа може бути компетентною або некомпетентною в певних питаннях.

Оскільки йдеться про процес навчання і розвитку особистості, що відбувається в системі освіти, то одним із результатів освіти й буде набуття людиною набору компетентностей, що є необхідним для діяльності в різних сферах суспільного життя» [113, с. 66].

Дослідник В. Заболотний зауважує: «сутнісний аналіз дефініцій «компетенція», «компетентність» дає можливість уточнити поняття компетенції як властивості, а компетентність розглядати як володіння цією властивістю, яка проявляється під час професійної діяльності» [51, с. 27].

У наведеному дослідженні ми поділяємо думку дослідників, які не ототожнюють поняття «компетенція» і «компетентність» і вважають, що «компетенція» – це коло повноважень, прав і обов'язків посадовця, а «компетентність» – за змістом значно ширше й означає здатність до діяльності, до виконання професійних функцій.

Термін «компетентний» словник української мови тлумачить так: це такий працівник – «1) який має достатні знання в якій-небудь галузі, з чимось добре обізнаний, тямущий; який ґрунтується на знанні; кваліфікований; 2) який має певні повноваження, повноправний, повноважний» [133, с. 840]. За «Словником іншомовних слів» під редакцією Мельничука О.С. поняття «компетентний» визначається як «1. Досвідчений у певній галузі, якомусь питанні. 2. Повноважний, повноправний у розв'язанні якоїсь справи» [93, с. 34]. Відтак, можна зробити висновок, що у всіх наведених визначеннях йдеться про людину, яка володіє відповідною компетенцією.

Узагальнюючи сутність названих понять, можна сказати, що вони взаємозумовлені й тісно пов'язані. Зокрема «компетенція» – це сукупність повноважень; «компетентність» – це зона повноважень працівника, коло питань, із яких він має право приймати рішення; «компетентний» визначається як той, хто «обізнаний», «авторитетний», «уповноважений», «досвідчений», «кваліфікований». Таким чином, сучасні словники дають узагальнену характеристику, яка відображає основні підходи до визначення цих понять,

котрі нам необхідні для розгляду змісту фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

На часі розгляд позицій дослідників щодо визначення поняття **«професійна компетентність»** учителя. Проте варто звернути увагу на той факт, що разом із терміном «професійна компетентність» у науково-педагогічній літературі часто зустрічаються поняття, близькі за змістом: «кваліфікація», «професійність», «професійна майстерність». Дослідники часто не бачать між ними суттєвої різниці, що утруднює загалом аналіз такого багатомірного поняття як професійна компетентність учителя.

Розкриваючи свої погляди на професійність, зарубіжна дослідниця А. Маркова в структурно-функціональному аналізі сутності поняття «професійна компетентність» розглядає чотири види професійної компетентності [87, с. 85] (*Рис. 1.1*).



Рис. 1.1. Структура професійної компетентності (за А. Марковою).

Досліджуючи психолого-педагогічні основи формування професійної компетентності майбутнього педагога, О. Матяш відзначає, що «різні трактування професійної компетентності зумовлені, насамперед, особливістю структури діяльності фахівців різних професій. Більшість науковців нині сходяться в тому, що базовою характеристикою професійної компетентності є

ступінь сформованості в фахівця комплексу знань, умінь, навичок, досвіду, який забезпечує готовність і здатність виконання певної професійної діяльності» [92, с. 133].

Далі назовемо найсуттєвіші визначення поняття **«педагогічна компетентність»**. Вагоме значення мають дослідження В. Галузяка, який педагогічну компетентність розуміє як «системний прояв професійних знань, умінь, ціннісних орієнтацій, здібностей і особистісних якостей, що дозволяють успішно вирішувати функціональні завдання педагогічної діяльності» [29, с. 44].

Зарубіжна дослідниця Л. Мітіна розглядає педагогічну компетентність як фактор професійного розвитку, як важливий складник діяльності вчителя, де відбувається гармонійне поєднання знань, вмінь, навичок, а також способів і прийомів їхньої реалізації в діяльності, спілкуванні, розвитку особистості. Дослідниця в структурі педагогічної компетентності виділяє дві підструктури – *діяльнісну та комунікативну* [94, с. 8] (Рис. 1.2).

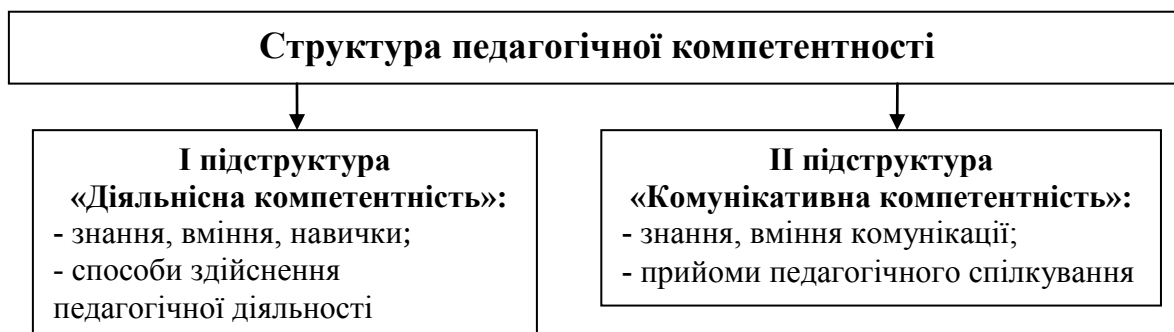


Рис. 1.2. Структура педагогічної компетентності (за Л. Мітіною).

Педагогічна компетентність має чотири типи компетенцій:

- *соціальні компетенції* є основними вимогами, необхідними в кожній професійній та соціальній діяльності; вони виявляються в позитивному ставленні і сформованих базових навичках життєдіяльності громадянина, не мають прив'язки до конкретної професії;

- *загальнопрофесійні компетенції* є типовими для педагогічної галузі; вони складаються із знань, умінь, навичок, які стосуються дидактики, педагогіки, андрагогіки;

- *фахові компетенції* закріплені за конкретною професійною сферою. Це основні навички, які необхідні для ефективного виконання обов'язків вчителями-предметниками;

- *спеціалізовані компетенції* являють собою додаткові навички, характерні для певної професії, посади, необхідні для ефективного виконання обов'язків директора школи, заступника директора, класного керівника, соціального педагога, практичного психолога, педагога-організатора тощо.

Відтак, у межах дослідження розглядаємо перераховані поняття як похідні від основного, системного поняття «компетентність».

Подальша логіка аналізу потребує розгляду позицій дослідників з визначення поняття **«фахова компетентність»**. Ключовим для розуміння сутності цього поняття вважаємо поняття *«професія»*, яке тлумачиться як «вид трудової діяльності людини, яка володіє комплексом теоретичних знань і практичних навичок, здобутих унаслідок спеціальної підготовки та досвіду роботи» [138, с. 473].

Досліджуючи специфіку фахової компетентності, зазначимо, що за рахунок внутрішнього розподілу праці в межах професії виникло поняття *«фах»*. У «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» знаходимо трактування цього поняття, як: «1. Вид заняття, трудової діяльності, що вимагає певної підготовки і є основним способом до існування; професія. 2. Основна кваліфікація, спеціальність // Справа, заняття, в якому хтось виявляє велике вміння, майстерність, хист» [24, с. 570].

В Енциклопедії професійної освіти під фахом (спеціальністю) розуміється «сукупність знань, навичок й умінь, набутих у результаті освіти, що забезпечують постановку та рішення певного роду професійних завдань» [48, с. 146]. Педагогічний енциклопедичний словник тлумачить поняття «фах» (спеціальність) як вид трудової діяльності, який здійснюється на основі відповідної профільної теоретичної та практичної підготовки. Порівняно з базовою, фахова діяльність має більш вузький характер і в її межах іноді менш усталений. Поділ на фах відображає якісне розмаїття конкретних трудових

процесів і глибину поділу праці з урахуванням засобів, які використовуються, й особливостей обладнання, об'єктів, знарядь праці, кінцевої продукції [109, с. 272].

З огляду на вищезазначене, вважаємо, що *фахова компетентність* – це набір знань, умінь, навичок і практичний досвід, які необхідні людині, щоб бути обізнаним, досвідченим у справі, при цьому виявляти власне ставлення до виконання своїх професійних обов'язків, педагогічну майстерність, хист та необхідні особистісно-професійні якості.

Відтак, якщо поняття «професія» тлумачиться як вид трудової діяльності, який потребує набуття відповідних знань, практичних навичок і містить те загальне, яке характерне для діяльності всіх вчителів, то терміном «фах» можна визначити необхідну для суспільства обмежену, більш вузьку галузь прикладання фізичних та духовних сил людини. Отже, якщо професійна підготовка містить те загальне, що характерне для діяльності всіх учителів, то фахова відображає особливості профілю, зокрема, природничого напрямку.

На підставі понятійно-термінологічного аналізу сутності понять «компетентність», «професія», «фах» ми виділили семантичну лінію, яка допомагає визначити зміст поняття *«фахова компетентність учителя»*, а саме: *«професія» – «фах» – «фахова компетентність»*. Відтак, головним (родовим) виступає поняття «професія», у змісті якого враховані суттєві ознаки освіти й результати спеціальної підготовки та досвіду роботи. Зміст поняття «фах» відображає безпосередньо вид трудової діяльності, який здійснюється на основі відповідної профільної теоретичної та практичної підготовки, тобто набір знань, умінь та навичок, які потрібні для вчителя, зокрема природничих дисциплін. Поняття «фахова компетентність» містить ряд компетентностей як складників фахової діяльності та необхідні особистісно-професійні якості.

Ми усвідомлюємо, що поняття фахової компетентності вчителів набуває поширення через впровадження нових освітніх стандартів. Професія вчителя така, що метою його діяльності є формування ключових компетенцій в учнів. Умовою успішного вирішення цієї проблеми є сформована ще в педагогічному

закладі та розвинена в ППО фахова компетентність учителя. Поняття фахової компетентності вчителя багатоаспектне. Його змістове наповнення і якісний рівень залежать від багатьох факторів: розвитку педагогіки та суміжних із нею наук; стану культури в конкретному регіоні; соціальних, психологічних, економічних та інших причин. Сьогодні наше уявлення про фахову компетентність вчителя має іншу характеристику, ніж десять, двадцять років тому, і, швидше за все, відмінну від тієї, яка очікується в майбутньому. В цьому є діалектика поняття «фахова компетентність учителя». Нами помічено також, що фахова компетентність учителя не може бути завершеною, тому для її розвитку необхідні засоби, які носять постійний, безперервний та інноваційний характер.

Питання фахової компетентності вчителів часто виникають в житті школи під час чергової атестації і присвоєння вчителям кваліфікаційних категорій для підвищення оплати їхньої праці; під час планування самоосвіти вчителів, коли необхідно визначити досягнення й недоліки; коли в учителів виникають труднощі в роботі і необхідно визначити причини з метою їх усунення.

У процесі теоретичного аналізу уточнено та розкрито сутність поняття **«фахова компетентність учителів природничих дисциплін»**, яке характеризується наявністю системи предметних і спеціальних знань, умінь і навичок, ціннісних орієнтирів і ставлення до виконання своїх обов'язків, фахово важливих особистісних якостей, володіння якими дозволяє забезпечити вчителю високий результат в освітній діяльності та здатність до фахового й особистісного зростання.

Відзначаючи значний доробок як зарубіжних, так і українських учених у розробці понятійно-термінологічного апарату теорії педагогіки, здійснивши аналіз змісту поняття «фахова компетентність учителів природничих дисциплін», вважаємо за доцільне запропонувати його авторське трактування. Вбачаємо, що **«фахова компетентність учителів природничих дисциплін»** – це інтегроване особистісне утворення, що характеризується сукупністю

спеціальних теоретичних знань, відповідних практичних умінь і навичок, які органічно сполучаються на підґрунті позитивної мотивації, ціннісних орієнтацій та особистісно-педагогічних якостей, зокрема інноваційно-технологічного спрямування, і сприяють розумінню явищ і процесів, що відбуваються в природничій галузі, та набуттю досвіду інноваційно-технологічної діяльності для адекватного застосування інноваційних педагогічних технологій у навчальному процесі з метою формування компетентних учнів.



Рис. 1.3. Основні змістові складники фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

Аналіз змісту цього поняття дав нам можливість визначити основні змістові складники фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: знання, вміння та навички, досвід креативної діяльності, досвід позитивно-ціннісного ставлення. Відобразимо їхній зміст схематично (Рис. 1.3).

Можна констатувати, що фахова компетентність учителів природничих дисциплін є інтегративним, багаторівневим утворенням, на яке впливає низка

факторів. До зовнішніх факторів відносимо соціально-економічні умови, техніко-технологічний рівень, систему стимулювання праці. Внутрішні фактори містять мотиви фахової діяльності, потреби в реалізації фахового потенціалу, потреби в самоактуалізації, самореалізації.

Основні змістові складники фахової компетентності вчителів природничих дисциплін є підґрунтям для визначення структури фахової компетентності. З огляду на вищевикладене, визначимо основні компоненти у структурі фахової компетентності вчителів природничих дисциплін (Рис. 1.4).

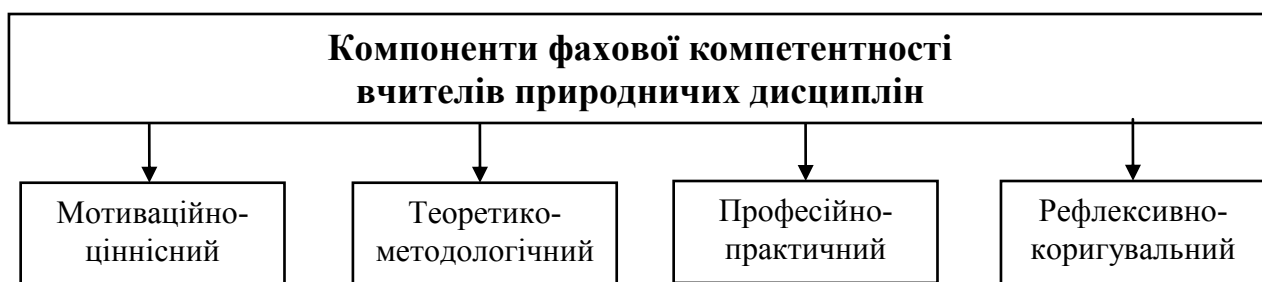


Рис. 1.4. Структура фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

Розглянемо детальніше зміст кожного з означених компонентів.

Мотиваційно-ціннісний компонент. Це своєрідний індикатор, який дозволяє судити про ставлення вчителя до засвоєння нових знань, до фахового та особистісного розвитку. Цей компонент спрямований на необхідність формування позитивних мотивів, інтересу до фахової діяльності. Він є сенсоутворюючим компонентом і спрямований на формування прагнення сучасного вчителя до розвитку, удосконалення своєї педагогічної діяльності; є тим стрижнем, навколо якого конструюються основні властивості і якості особистості педагога як фахівця. Пояснюється це тим, що мотиваційний компонент виконує регуляторну функцію в процесі розвитку фахової компетентності вчителів.

Проблема мотиваційної готовності, сприйнятливості до педагогічних нововведень є однією з центральних у ППО, тому що, по-перше, тільки адекватна цілям мотивація забезпечує здійснення фахової діяльності на

інноваційних засадах; по-друге, забезпечує успішний розвиток, саморозкриття й самореалізацію особистості вчителів природничих дисциплін.

Теоретико-методологічний компонент є важливим у визначенні рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Його дія спрямована на збагачення вчителів психологічними, педагогічними, дидактичними та методичними знаннями; усвідомленням сутності та специфічних особливостей інноваційно-технологічної діяльності. Враховуючи вищезазначене, цей компонент окреслює наявність знань про інноваційно-технологічну діяльність, спрямовану на перетворення наявних традиційних форм і методів навчання в інноваційні, дозволяє усвідомити їхню ефективність, цілеспрямованість.

Професійно-практичний компонент постає найбільш значущим. Він характеризується спрямованістю на ефективне застосовування інноваційних педагогічних технологій навчання, вмінням вчителів користуватися певним багажем специфічних знань, умінь і навичок, необхідних для використання педагогічних інноваційних та інформаційно-цифрових технологій; умінням активно залучатися до інноваційно-технологічної діяльності, здатністю до внесення нових прийомів тощо; здійснення дистанційного навчання, спілкування у хмарній педагогічній лабораторії.

Рефлексивно-коригувальний компонент. Одним із найважливіших завдань є розвиток такої фахово важливої для педагогів якості як рефлексивні здібності. Ціннісним орієнтиром освіти стає формування здатності особистості до самоорганізації у навчальній, фаховій діяльності, здатності до самовизначення, самозміни і саморозвитку. **Рефлексія** (від лат. *reflexio* – повернення, відображення) – форма теоретичної діяльності людини, спрямована на осмислення власних дій і вчинків [138, с. 91]. Педагогічна рефлексія визначає компоненти фахової діяльності вчителів, усередині яких відбувається процес самоаналізу. Відтак, рефлексія безпосередньо впливає не тільки на аналіз педагогічних дій учителів природничих дисциплін, а й на аналіз, оцінку та узагальнення всього фахового досвіду.

Оскільки ми досліджуємо розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, то необхідно уточнити поняття **«розвиток»**. У відповідності із словниковими даними, поняття «розвиток» походить від дієслова **«розвивати»**, що означає «сприяти виникненню або посиленню чого-небудь. // Робити що-небудь кращим, досконалішим, піднімати його на вищий щабель. // Поглиблювати що-небудь, розширюючи його зміст або поліпшуючи, збагачуючи його». Поняття **«розвиватися»** означає «досягати розумової, духовної зрілості, ставати розумово, духовно вище. // Ставати кращим, досконалішим, підніматися на вищий щабель, досягати високого рівня». Отже, поняття **«розвиток»** означає «процес, унаслідок якого відбувається зміна якості чого-небудь, перехід від одного якісного стану до іншого, вищого. // Ступінь освіченості, культурності, розумової, духовної зрілості» [24, с. 1043].

В. Саюк під розвитком професійної компетентності вчителя розуміє закономірний і цілеспрямований процес якісних змін у системі професійно важливих особистісних якостей та мотивів, психолого-педагогічних знань, умінь та навичок, що зумовлюють готовність вчителя до виконання педагогічної діяльності та забезпечують високий рівень його самоорганізації [160, с. 11].

Узагальнюючи дослідження В. Гаргай, зробимо висновок, що «розвиток як основний спосіб існування особистості не може бути обмежений будь-яким відрізком часу, а здійснюється протягом усього життя індивіда. Чим вище рівень інтелектуального, морального розвитку, тим швидше зростає здатність особистості до самовдосконалення» [30].

Враховуючи той факт, що предметом дослідження є розвиток фахової компетентності лише вчителів природничих дисциплін, надалі зосередимо свою увагу на дослідженні саме цієї дефініції. Аналіз андрагогічних, аксіологічних, акмеологічних й особистісних аспектів педагогічної діяльності дає можливість нам розглянути **розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін** як сукупність послідовних, цілеспрямованих дій упродовж педагогічної діяльності, внаслідок яких спостерігається позитивна динаміка

змін у системі фахових знань, умінь та навичок, виникають нові якісні властивості в особистості вчителя, нові мотиви діяльності, з огляду на що відбувається перехід до вищого якісного стану фахової діяльності й підвищується ступінь освіченості, культурності, розумової, духовної зрілості вчителів.

Під *ефективністю розвитку* фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, яку розглядаємо на основі акмеологічних засад, розуміємо набуття більш високої фахової підготовленості, яка органічно поєднується з загальною культурою і високими моральними якостями особистості, з прагненням до досягнення найвищих результатів у роботі, до вдосконалення інноваційно-технологічної діяльності.

Варто зазначити, що фахова компетентність учителів природничих дисциплін певною мірою залежить від тієї компетентності, яка була сформована під час їхнього навчання в педагогічному закладі вищої освіти як у майбутніх фахівців. Однак розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін не є процесом одностороннім, який передбачає тільки вплив на вчителя. Тут проявляється і зворотній зв'язок, тобто спостерігається спрямування суб'єкта діяльності (вчителя) до самоосвіти, самопізнання і самовдосконалення. Наголосимо, що розвиток фахової компетентності відбувається під впливом вікових змін, характеру педагогічної праці, соціально-економічних умов у суспільстві.

Як засіб розвитку в дослідженні розглядаємо комплекс організаційно-педагогічних умов, об'єднаних метою набуття фахової компетентності вищого рівня вчителями природничих дисциплін.

На черзі здійснення аналізу психолого-педагогічної літератури щодо уточнення ще декількох основних понять, важливих для нашого дослідження: «післядипломна освіта», «післядипломна педагогічна освіта», «підвищення кваліфікації».

Характеризуючи своєрідність діяльності, Л. Ляхоцька відзначає, що виділення *післядипломної освіти* в окреме поняття стало наслідком

усвідомлення того, що за сучасних умов потреба суспільства в кваліфікованих кадрах з високим рівнем професіоналізму та культури може бути задоволена лише на основі нової філософії освіти – «освіта через усе життя» [83, с 5]. Післядипломна освіта є постійним, водночас дієвим складником системи неперервної освіти в Україні, яка забезпечує підвищення фахового рівня спеціалістів, поглиблення й оновлення професійних компетенцій.

Підкреслюючи значення післядипломної освіти, Т. Браже наголошує, що на сьогодні післядипломна освіта набуває власної якісної визначеності, не обмежується лише фаховим удосконаленням, а тісно пов'язана з удосконаленням особистості й досить органічно вписується до загальної структури безперервної освіти [18, с. 16]. Післядипломна освіта спрямована на реалізацію загальної мети та завдань, реалізує принципи неперервності та наступності, забезпечує різнобічність як професійного, так і загального розвитку, процеси збагачення професійних, методологічних, аксіологічних та духовних компонентів культури особистості. В сучасних освітніх системах післядипломна освіта є специфічним складником освіти дорослих і висувається на пріоритетне місце, оскільки саме вона забезпечує освіту людині впродовж більшої частини її життя й фахової діяльності, з урахуванням набутого досвіду та особистісних змін.

У науковій літературі наголошується, що існує сфера людської діяльності, яка не має відомчих меж і не може бути віднесена до окремої галузі. До таких сфер належить, насамперед, діяльність із навчання людей – педагогічна діяльність. З цієї позиції виокремлення післядипломної педагогічної освіти в самостійну структуру не лише доцільно, а й об'єктивно необхідно. Відтак, вмотивованими є зусилля деяких авторів розпочинати аналіз та уточнення основних понять сучасної післядипломної освіти зі звернення до терміну «післядипломна педагогічна освіта».

Дефініцій *післядипломної педагогічної освіти* серед українських учених існує декілька. Зокрема Г. Протасова визначає її як «...систему навчання та розвитку фахівців із вищою освітою..., що відбувається в спеціалізованих

навчальних закладах, засобами самоосвіти, та керується державними стандартами до фаху певних рівнів кваліфікації, відповідно до вимог суспільно-економічного та науково-технічного прогресу» [118, с. 23].

Як зазначає у своєму дослідженні С. Синенко, на території Європи частина вчених визначає післядипломну педагогічну освіту як «...різноманітне й багатоаспектне явище, спрямоване на виконання широкого ряду пізнавальних завдань: модернізацію вмінь і знань учителів; підготовку педагогів до нових ролей і посад; підвищення кваліфікації й статусу педагогів; зовнішнє й внутрішньошкільне обслуговування педагогічних потреб учителів; обслуговування безпосередньо практичних і широких освітніх потреб учителів; програму професійного зростання впродовж службової кар'єри вчителя; програми різної тривалості (від двох годин до декількох років)» [127, с. 41].

В Україні післядипломна педагогічна освіта розглядається як один із пріоритетних освітніх напрямів, пов'язаних з перспективами розвитку освіти, оскільки вона вважається найбільш гнучким складником процесу фахового зростання людини. Р. Болам вважає, що «... післядипломна педагогічна освіта – це діяльність щодо освіти й навчання вчителів початкової, середньої школи, а також директорів шкіл, яка здійснюється ними відповідно до базової професійної кваліфікації й спрямована на першочергове завдання вдосконалення професійних знань, умінь для більш ефективного навчання і виховання дітей» [153].

Ця галузь освіти, порівняно з базовою професійною, має певні переваги, а саме: вона є менш інерційною й здатна реагувати на швидкі соціально-економічні зміни; має безпосередній двосторонній зв'язок з практикою. Крім того, заклади післядипломної педагогічної освіти навчають дорослих, які вже мають відповідну вищу освіту, досвід практичної діяльності за фахом.

Післядипломна педагогічна освіта на сьогодні вже сформувалась як система зі своєю структурою та ієрархією, яка містить заклади та організації післядипломної педагогічної освіти різного типу. Їхньою метою є неперервне вдосконалення теоретичної підготовки, фахової майстерності, використання і

впровадження досягнень педагогічної науки, передового педагогічного досвіду.

Система післядипломної педагогічної освіти, яка сформована в Україні, характеризується наявністю чіткої організаційної структури, упорядкованої сукупності навчальних закладів та методичних установ, основними функціями яких є вдосконалення науково-теоретичної і методичної підготовки, розвиток фахової компетентності вчителів.

На регіональному рівні система ППО, як зауважує М. Бирка, «організована на трьох рівнях: 1) рівень області – департамент освіти і науки обласної державної адміністрації, обласний інститут післядипломної педагогічної освіти; 2) рівень району – відділ освіти районної державної адміністрації, районний методичний кабінет (центр); 3) рівень загальноосвітнього навчального закладу – шкільні методичні об'єднання вчителів-предметників. Ці компоненти відображають особливості реалізації кожного з рівнів регіональної системи післядипломної педагогічної освіти, що взаємопов'язані як прямими, так і зворотними зв'язками». І далі наголошується, «що між рівнями структури регіональної складової ППО простежується ієрархічність, розподіл функцій та підлеглість» [12, с. 157].

Для забезпечення оптимальної діяльності системи післядипломної педагогічної освіти в Україні діє спеціальна законодавча база. Виходячи з аналізу законів, постанов, положень тощо, нормативно-правова база ППО класифікована відповідно до ієрархії управління, а саме: державний, галузевий та інституціональний рівні.

Державний рівень регламентує нормативно-правову базу держави: Закони України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014 року), «Про загальну середню освіту» (1999), «Про професійний розвиток працівників» (2012); Укази Президента України «Про Національну доктрину розвитку освіти» (2002), «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні» (2010), «Про всеукраїнський конкурс «Учитель року» (1995).

Галузевий рівень передбачає нормативно-правове забезпечення діяльності в системі післядипломної освіти. Розвиток фахової компетентності

вчителів безпосередньо пов'язаний з курсами підвищення кваліфікації у межах закладу ПО, діяльність якого регламентується: «Концепцією розвитку післядипломної освіти», «Положенням про курси підвищення кваліфікації педагогічних працівників при обласному інституті післядипломної педагогічної освіти»; наказами Міністерства освіти і науки України: «Про затвердження кваліфікаційних характеристик професій (посад) педагогічних та науково-педагогічних працівників навчальних закладів» (2013), «Про затвердження Галузевої концепції розвитку неперервної педагогічної освіти» (2013).

Інституціональний рівень здійснює нормативно-правове забезпечення діяльності закладів післядипломної педагогічної освіти. Розвиток фахової компетентності вчителів ПД залежить від нормативно-правових актів, що регламентують діяльність загальноосвітнього закладу, в якому працює вчитель: постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про загальноосвітній початковий заклад», «Про затвердження державної програми «Вчитель», «Про затвердження Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності», «Про затвердження Положення про експериментальний загальноосвітній заклад».

Аналізуючи поняття *«підвищення кваліфікації»*, зазначимо, що в словнику під редакцією С. Гончаренка його визначено як «систему заходів із розширення наукового і педагогічного світогляду працівників народної освіти, вдосконалення їхньої практичної діяльності...» [31, с. 243]. Л. Ляхощка це поняття визначає як характеристику: «процес і результат навчання педагогічних працівників, головною метою якого є забезпечення потреб суспільства в кваліфікованих кадрах з високим рівнем професіоналізму та культури, спроможних компетентно, творчо і відповідально виконувати завдання, що стоять перед ними» [83, с. 6].

Поняття *«підвищення кваліфікації фахівців»* трактується в «Енциклопедії освіти» як «збільшення міри усвідомлення фахових задач і завдань та способів їх розв'язання у певній галузі продуктивної діяльності. Усвідомлення, пізнання, освоєння вище за попереднє, процес висхідного руху

ступеня фахової підготовленості» [48, с. 675].

Підвищення кваліфікації може здійснюватися як у навчальних закладах різного типу – на факультетах, у центрах навчання, так і самостійно в процесі фахової діяльності (самоосвіта). У першому випадку суб'єктів підвищення кваліфікації називають слухачами, у другому – спеціальна назва відсутня. Підсумовуючи сказане, можна відзначити, що система ППО дозволяє будь-якому спеціалісту підвищувати свою кваліфікацію в будь-який період, упродовж усього життя (неперервна освіта), в доступній формі і зручному режимі.

Узагальнюючи результати теоретичного дослідження щодо розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті сучасних підходів, можна зробити висновок про те, що, опираючись на певні теоретичні засади, більшість учених встановлюють взаємозалежність між фаховими характеристиками вчителів, а саме системою знань, умінь, навичок, особистісними якостями, ціннісними установками, практичним досвідом.

Вагоме значення для дослідження мали матеріали міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференцій з проблем теорії і практики післядипломної освіти педагогічних працівників, модернізації змісту підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін [148, 149, 150]. Крім того, в ході дослідження були проаналізовані матеріали науково-практичних конференцій з проблеми використання інноваційних педагогічних технологій в освіті, неперервної післядипломної освіти педагогічних працівників в Україні, перебудови методичної роботи в ППО, які були для нас особливо актуальними [228, 229].

Суттєвим підґрунтям для дослідження стали матеріали методичних рекомендацій із проблем розвитку педагогічної майстерності, професійної компетентності педагогічних працівників (В. Маслов [91], В. Олійник [102]); побудови професіограм працівників освіти (Є. Тонконога [117]).

Джерельною базою для нашого наукового пошуку стали дисертаційні дослідження, в яких розглядаються питання формування й розвитку

професійної компетентності педагогічних працівників у закладах вищої й післядипломної педагогічної освіти, таких науковців, як Є. Бачинська [9], Н. Василенко [23], Б. Д'яченко [46], М. Елькін [47], Л. Шевчук [152], Н. Білик [15], В. Руссол [122]; курсових форм удосконалення професійної компетентності педагогів – Н. Клокар [62].

Проблеми розвитку фахової компетентності педагогів представлені низкою публікацій у педагогічній пресі, зокрема питання сутнісних характеристик компетентності – О. Булавенко [20]; диференційованого підходу до підвищення професійної компетентності педагогів – Н. Бодрова [16]; ключових компетенцій – М. Алексєєв [3]; моделей педагогів – О. Остапчук [104]; неперервного підвищення кваліфікації педагогічних кадрів – І. Жерносек [49, 50], В. Маслов [90].

Осмислюючи теоретичні й практичні основи фахової компетентності вчителів, усвідомлюємо, що здійснено чимало досліджень різних її аспектів. Однак не варто переоцінювати вплив окремих наукових доробків на розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, хоча вони й становлять значний науковий і практичний інтерес.

Отже, проведений нами аналіз описаних у літературі підходів до компетентності вчителів засвідчив, що немає єдності у визначеннях понять «компетентність», «фахова компетентність вчителів»; відсутній повний системний аналіз складу та структури фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; не в повному обсязі відображені вимоги до педагогічної діяльності сучасних вчителів природничих дисциплін; не відображена динаміка розвитку фахової компетентності і, як наслідок, не сформовані рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; не згадується про необхідність розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у міжкурсовий період.

Аналіз філософської, психологічної та педагогічної літератури, наукових доробків вітчизняних і зарубіжних дослідників дозволив конкретизувати категоріальний апарат; зробити узагальнення й висновки щодо

особливостей і змісту характеристик основних понять дослідження розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Зауважимо, що дослідження умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін залишились, швидше, окресленими, ніж розробленими. Тому необхідні спеціальні наукові дослідження зазначеної проблеми.

Здійснений вище аналіз філософської, психологічної та педагогічної літератури зумовлює необхідність висвітлення методологічних засад дослідження, чому й буде присвячено наступний параграф 1.2.

1.2. Методологічні основи проблеми розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

Відповідно до завдань, сформованих у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти перед педагогічними працівниками [43, с. 18], фахова компетентність вчителів природничих дисциплін набуває ключового значення як один і з основних факторів, які сприяють інтеграції особистості школяра в світовий соціокультурний простір. Це обумовлене специфікою природничої освіти й функціональними особливостями природничих дисциплін.

В останні роки відбувається пошук нових концептуальних засад структуризації й прогнозування навчально-виховних систем, у яких пріоритет надано особистісно суб'єктивному чиннику. Як підтверджує аналіз сучасного стану української системи освіти, в умовах нових проблем – інтеграції, гуманізації, технологізації – виникають різні ідеї та підходи до головних параметрів фахової компетентності вчителів. Це певною мірою пов'язане зі зміною педагогічних парадигм.

Парадигмальне моделювання розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

З погляду Томаса Куна, наукова революція відбувається тоді, коли вчені

виявляють аномалії, які неможливо пояснити за допомогою прийнятої парадигми, у межах якої до того моменту відбувався науковий прогрес. Парадигму варто розглядати не просто як нову теорію, але й як цілий світогляд... У найвідомішій роботі вченого «Структура наукових революцій» (1962) розглядається теорія, відповідно до якої, науку потрібно сприймати не як таку, що поступово розвивається, накопичуючи знання для досягнення істини, а як явище, що відбувається через періодичні революції, названі в його термінології «змінами парадигм» [115].

Термін «педагогічна парадигма» передбачає «стандартний перелік педагогічних установок і стереотипів, цінностей, технічних засобів тощо, які характерні для членів конкретного суспільства і забезпечують цілісність діяльності, пріоритетну концентрацію тільки на декількох, можливо, і взаємовиключних, визначених цілях, завданнях, напрямках» [124, с. 164].

Збігаючись у межах спеціальної картини світу й у філософських основах, зазначає А. Семенова, певні парадигми відрізняються ідеалами і нормами, які, в першому випадку, належать до дослідження, яке вже відбувається, а в другому – до проектування і здійснення. Така конкретизація дозволяє педагогам використовувати визначений термін у різних контекстах [124, с.163].

З огляду на вищевикладене, значні потенційні можливості в розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін має парадигмальне моделювання, яке сприяє подоланню традиційних стереотипних орієнтацій фахової освіти і призводить до нового змісту її методів і технологій. На думку вченого в галузі філософії освіти В. Кременя, «...поява нової парадигми в науці – свідчення кризи і одночасно прагнення до подолання кризи, до переходу на якісно новий рівень свідомості. Водночас з тим необхідна установка на новий тип розвитку» [73, с. 5].

Парадигмальне моделювання розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у дослідженні можна представити у вигляді вектора парадигм, за яким рухається учитель: знаннева – особистісно орієнтована –

діяльнісна – синергетична парадигми. Схарактеризуємо коротко зміну уявлень про функції та ролі вчителів природничих дисциплін в освітньому процесі в різних педагогічних парадигмах (Рис. 1.5).

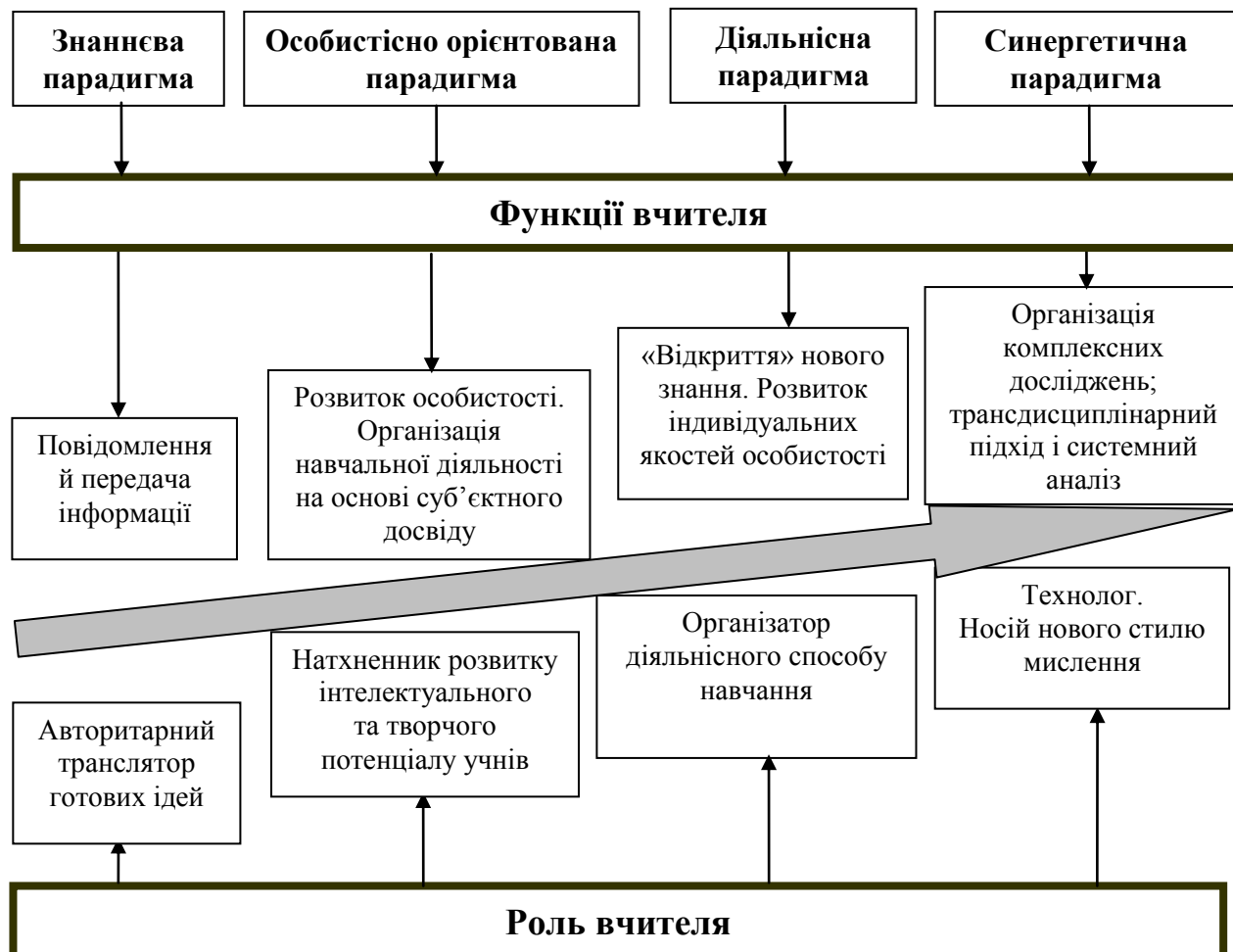


Рис. 1.5. Парадигмальний вектор розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

Знаннєва парадигма. У цій парадигмі фахова компетентність учителів природничих дисциплін – це результат традиційного знаннєвого підходу в освіті. Досвід показав, що знаннєва педагогіка є авторитарно-орієнтованою. Головна її мета – оволодіння основами наук, формування системи знань, умінь, навичок. Метод «запам'ятай і повтори» з готовою формулою є основним в цій парадигмі. Таке навчання достатньо ефективно забезпечує лише предметну орієнтацію.

Зміна парадигми, за якої знання вважалися єдиним продуктом освіти, практично відбулася. Водночас, рух у векторі парадигм не означає відмову від знаннєвої освіти. Предметно-орієнтована компетентність вчителів стає лише частиною системно-цілісного інтеграційного феномена фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Особистісно орієнтована парадигма спрямована на прогрес особистості. Вона пропонує організацію навчання, яке зосереджене переважно на особистості учня, його самобутності, унікальності, неповторності, суб'єктності. З переходом до особистісно орієнтованої парадигми діяльність вчителя спрямована на вироблення в учневі «Я-концепції». Головна мета навчання – це розвиток особистості, індивідуальних та пізнавальних здібностей кожної дитини; виявлення, ініціювання та використання суб'єктного досвіду; допомога особистості пізнати себе, самовизначитися. У цій парадигмі фахова компетентність вчителів природничих дисциплін – це інша частина їхнього інтеграційного феномена фахової компетентності, результат особистісного підходу в освіті.

Діяльнісна парадигма. Діяльнісне навчання насамперед характеризується пошуково-дослідницьким способом дій. Характерною є пізнавальна діяльність і розвиток здатності учнів до самоосвіти, самовираження під час «відкриття» нового знання, до рефлексії; вміння самостійно обирати і використовувати найбільш значущі для себе способи опрацювання навчального матеріалу. У діяльнісній парадигмі фахова компетентність вчителів природничих дисциплін – ще одна частина інтеграційного феномена фахової компетентності.

Синергетична парадигма стала принципово новим шляхом, що визначає філософію освіти XXI століття. В. Кремінь наголошує, що «сьогодні синергетика, долаючи міждисциплінарний статус, швидко перетворюється на відповідального носія нової парадигми стилю мислення» [73, с 5].

Проблема виходу на новий рівень свідомості диктує новий рівень викладання, суттєве значення в якому має стиль викладання, котрий повинен відповідати духу парадигми, викладання не може бути переказом готових істин.

«Пошуки, сумніви, переживання мають супроводжувати навчання, залучаючи до цього процесу всіх учасників. Звичайно, для цього необхідно, щоб учитель спирався не так на книжне знання, доповнене особистісним досвідом, як на власне, вистраждане у творчих пошуках, підкріплене і доповнене книжковою інформацією. Це необхідно, але цього недостатньо, тому що потрібна ще зацікавлена участь аудиторії в русі, її думки. Поки людина творить акт порівняння зовнішніх предметів, які не мають до неї стосунку, і не вводить саму себе в акт порівняння, – вона не мислить», відзначає В. Кремінь [73, с 5]. Ознаки становлення синергетичної парадигми сформувались давно. У природознавстві все частіше застосовуються поняття «комплексність», «метапредметність», «міждисциплінарність», «системність». У синергетичній парадигмі фахова компетентність вчителів природничих дисциплін – це результат нового стилю мислення, трансдисциплінарного підходу і системного аналізу.

В. Шейко, Н. Кушнарєнко зазначають, що «здобуття нових знань відбувається за схемою: парадигма – парадокс – нова парадигма. Розвиток науки – це зміна парадигм, методів, стереотипів мислення. Перехід від однієї парадигми до іншої не піддається логічному опису, оскільки кожна з них відкидає попередню і несе принципово новий результат дослідження, який не можна логічно вивести з відомих теорій» [147, с. 55].

З парадигмальним моделюванням тісно пов'язані методологічні засади розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, оскільки вони формуються у площині наявних парадигм.

*Методологічні засади розвитку фахової компетентності вчителів
природничих дисциплін*

Розпочинаючи розгляд методологічного підґрунтя дослідження, означимо суголосність нашої дослідницької позиції з тлумаченням поняття «методологія педагогіки» українського дослідника С. Гончаренка: «Методологія педагогіки є системою знань про структуру педагогічної теорії, про принципи підходу і способи набуття знань, які відображають педагогічну дійсність, а також

системою діяльності з одержання таких знань і обґрунтування програм, логіки, методів і оцінки якості дослідницької роботи» [32, с. 499]. Р. Гострем зазначає, що в науці «під методологічним підходом прийнято розуміти комплекс понять, ідей, прийомів і способів, які використовуються в процесі пізнання або перетворення будь-якого об'єкту природної або соціальної дійсності [34, с. 14].

Враховуючи вищевикладене, ми можемо стверджувати, що науковий аналіз феномену фахової компетентності вчителів природничих дисциплін можливий на основі такого методологічного підґрунтя, який повною мірою враховує різноманітність і складність цього феномена. В сучасній ситуації диференціації та дробіння педагогічного знання надзвичайно важливим постає *таке єдине методологічне підґрунтя*, яке дозволяє сформувати цілісно-логічне бачення структури й змісту фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, діалектичний взаємозв'язок всіх компонентів, які її складають.

У контексті дослідження феномена фахової компетентності вчителів природничих дисциплін та з урахуванням його особливостей, в *єдиний методологічний простір* були об'єднані: інтеграційний, системний, синергетичний, акмеологічний, андрагогічний, компетентнісний, особистісний, діяльнісний, аксіологічний підходи (Рис. 1.6).

Кожний із названих підходів несе ідеї, які наближують вирішення проблеми розвитку фахової компетентності вчителів у тих чи інших вимірах.

Інтеграційний підхід (С. Бібік, О. Савченко, Т. Пушкарьова). Термін «*інтеграція*» (від лат. *integratio* – відновлення, поповнення) визначається у словниковій літературі як «доцільне об'єднування та координація дій різних частин цілісної системи» [24, с. 401]. В інших джерелах *інтеграція* (від *integer* – цілий) розглядається як сторона процесу розвитку, пов'язана з поєднанням у ціле раніше розрізнених частин та елементів [98, с. 309].

У дослідженні саме інтеграційний підхід розглядається як системоутворювальний фактор й основа синтезу різних методологічних підходів, які виконують свою окрему роль за їх безумовної значущості в аналізі

феномена фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; як інтеграцію в ППО щодо створення єдиного інноваційного освітнього простору.

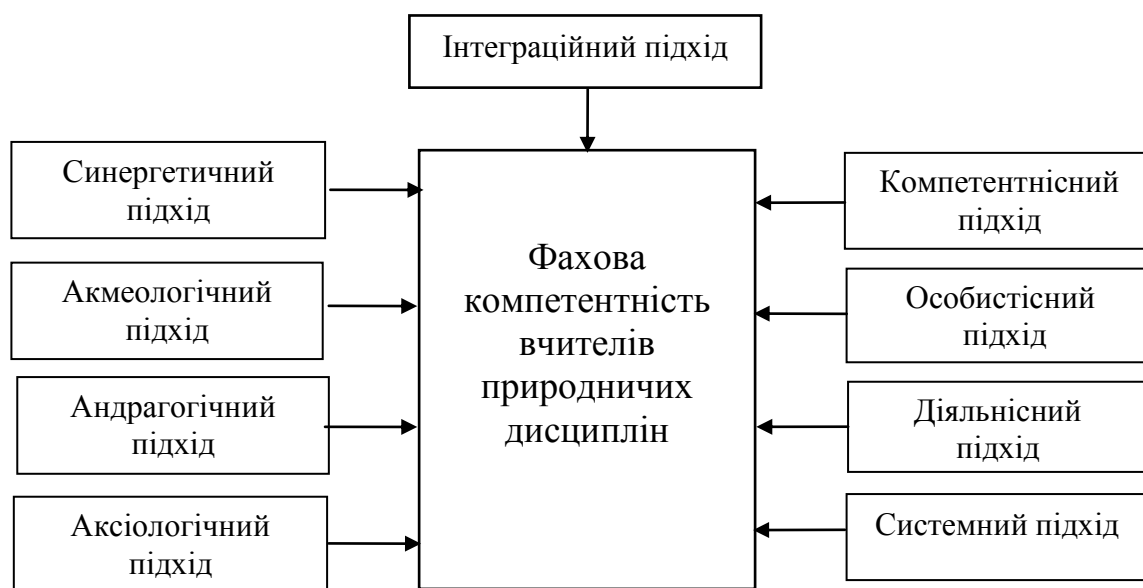


Рис. 1.6. Єдиний методологічний простір дослідження фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

На думку С. Бібік, у філософському сенсі «процеси інтеграції можуть мати місце як у межах вже складеної системи – в цьому випадку вони призводять до підвищення рівня її цілісності й організованості, так і при виникненні нової системи із раніше непов'язаних елементів. Окремі частини інтегрованого цілого можуть мати різний ступінь автономії. В ході процесів інтеграції в системі збільшується об'єм та інтенсивність взаємозв'язків і взаємодії між елементами, а саме відбуваються нові рівні керування» [14, с. 254].

До позитивних змін, які відбуваються в сучасній школі, варто віднести відмову від розрізненого предметного змісту, посилення інтегративного характеру змісту освіти. З огляду на це школі потрібен учитель, який зуміє вирішити це завдання – перефокусувати зміст освіти від знань, умінь і навичок на розвиток компетентного учня.

У дослідженні інтеграційний підхід дозволяє упорядкувати «фрагменти» знань про вчителів природничих дисциплін у єдиний дослідницький простір,

сформувати інтеграційне бачення багатогранності й складності феномена фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у всіх його суттєвих проявах: соціальному, професійному, культурологічному.

2. *Системний підхід* відноситься до загальнонаукової методології і широко використовується в різних галузях науки. Використання системного підходу в педагогічних дослідженнях розглядається в роботах Т. Ільїної, С. Архангельського, Ю. Конаржевського та інших дослідників.

Поняття «система» (від грец. sistema – складене із частин ціле) тлумачиться як: 1. «Порядок, зумовлений правильним, планомірним розташуванням і взаємним зв'язком частин чого-небудь. 2. Сукупність яких-небудь елементів, одиниць, частин, об'єднаних за спільною ознакою, призначенням. 3. Сукупність принципів, які є основою певного вчення // Сукупність способів, методів, прийомів здійснення чого-небудь» [24, с. 1126].

Хоча це поняття трактується вченими по-різному, всі вони сходяться на тому, що система являє собою цілісний комплекс взаємопов'язаних і взаємообумовлених функціональних елементів із різноманітними типами зв'язків. Аналіз освітнього простору України з позиції системного підходу, як стверджує П. Вірченко, дозволяє визначити його як відкриту, ієрархічну, багаторівневу, універсальну систему, яка динамічно розвивається, а її цілісність забезпечується прямими та зворотними інформаційними потоками [25, с. 82].

Процес навчання вчителів природничих дисциплін у ППО – це складна багаторівнева система організації й управління пізнавальною діяльністю та практичною апробацією засвоєного. Проте «складно організованим системам не можна нав'язувати шляхи розвитку (а саме такою є система освіти), а слід сприяти їхнім власним тенденціям розвитку», зазначає Н. Протасова [118, с.82].

Значення системного підходу в дослідженні в тому, що за його допомогою розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін можна розглядати як цілісну систему, яка складається із кількох взаємопов'язаних і взаємообумовлених складників; виділити системоутворювальний фактор розвитку фахової компетентності, зокрема мету;

виявити системну будову фахової компетентності вчителів; сконструювати модель і технологію розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, виявити її системну будову і сутність.

3. *Синергетичний підхід* розглядається як науковий напрям, який досліджує процеси становлення нових упорядкованих структур. Термін «синергетика» тлумачиться як «науково-філософський принцип, що розглядає природу, світ як самоорганізовану комплексну систему» [24, с. 1123]. Синергетика дає обґрунтування дослідження феноменів самоорганізації, глобальної еволюції, процесів становлення «порядку через хаос», нестійкості як основоположної характеристики процесів еволюції [93, с. 253]. На думку В. Кременя, «Синергетичний підхід – це методологічна орієнтація в пізнавальній і практичній діяльності, котра передбачає застосування сукупності ідей, понять, методів у дослідженні та управлінні відкритими нелінійними самодостатніми системами. Синергетика – це спосіб розглянути проблему освіти відповідно до сучасних вимог» [73, с. 5].

Синергетичний підхід демонструє, яким чином і чому хаос може розглядатися як чинник творення, конструктивний механізм еволюції, як з хаосу власними силами може розвиватися нова організація» [147, с. 66]. Отже, основним законом синергетики є взаємодія двох протилежних сил – створення структур та їхнє руйнування.

Як стверджує З. Курлянд, «синергетичний підхід має характер загальнонауковий. Це означає, що розвиток складних систем відбувається як самоорганізація або структурна перебудова, удосконалювання зв'язків. Якісні зміни відбуваються за рахунок взаємодії між собою компонентів, підсистем, елементів і частин цілого. Здібність до самоорганізації виступає як фундаментальна властивість усіх систем; як сучасна наукова парадигма, що об'єднує знання про природу і людину, функціонування складних систем, матерію і на методологічних основах якої створюється істотно нова картина світу» [79, с. 66].

На думку В. Лутай, «синергетика як теорія самоорганізації відкритих систем сприяє розумінню інноваційних процесів як послідовності деструктивних і креативних фаз розвитку складних систем, що обумовлюють їхню появу, функціонування, розвиток і руйнування» [82, с. 47].

Синергетичну парадигму, зазначає М. Елькін, «варто розглядати як новий прорив у розвитку діалектики взаємодії єдиного та плюралістичного, сталого і змінного (релятивного), конкретизація якого може активізувати вирішення найгостріших суперечностей сучасності, зокрема й сучасних проблем руху на випередження» [47, с. 8].

Складність інноваційних процесів в освіті пов'язують із появою в складній системі деструктивних елементів, креативних за суттю. У нашому контексті – це інноваційні педагогічні технології, які спрямовані на оновлення та модернізацію навчального процесу в освітньому закладі. Учитель, який мислить «синергетично», вже не може оцінювати ті чи інші рішення через прямолінійне порівняння попереднього та наступного станів; він має порівняти реальний перебіг подальших подій з імовірним ходом подій при альтернативному ключовому рішенні.

У дослідженні синергетика дозволяє сучасну систему ППО розглядати як об'єкт, який проходить етап перетворення і підводить педагогіку вищої школи до ідеї безперервної освіти, що робить актуальними завдання розвитку. У контексті синергетичного підходу інноваційно-технологічна діяльність учителів природничих дисциплін вступає в синергетичну взаємодію з традиційною системою ППО. Остання здійснює підвищення кваліфікації вчителів традиційно-фронтально з використанням лекцій, семінарів-практикумів, конференцій тощо, при цьому підвищується загальний рівень науково-методичної роботи. Під час організації інноваційно-технологічної діяльності вчителів природничих дисциплін на основі синергетичних ідей навчання переважно особистісно-діяльнісне, де враховується: 1) соціальне замовлення на компетентного вчителя; 2) особистісні потреби вчителів щодо вибору інноваційної технології для освоєння та використання в навчальному

процесі; 3) рівень фахової компетентності вчителів; 4) рівень інноваційного мислення. Самоорганізація системи ППО в цьому разі забезпечує належну якість освітніх послуг. Синергетичний підхід також дає змогу спрогнозувати мету, завдання, зміст, форми і технології методичної роботи з учителями в міжкурсовий період, координувати їхню діяльність, своєчасно вносити корективи.

Відтак, розвиток відбувається як самоорганізація або структурна перебудова, удосконалення зв'язків; якісні зміни йдуть за рахунок взаємодії компонентів, підсистем, елементів і частин цілого.

4. Акмеологічний підхід. Акме (від грец. акме – найвищий ступінь, вершина чого-небудь) – період найвищого злету, розвитку, розквіту творчої діяльності. Акмеологія – «наука про закономірності, умови, фактори і стимули, що сприяють чи заважають самореалізації творчих потенціалів зрілих людей у процесі саморуху до вершин професіоналізму і продуктивної утворюючої діяльності, яка втілюється в соціально-значимих продуктах культур»; «наука про закономірності розвитку та функціонування найвищої творчої діяльності людини» [24, с. 33].

Акмеологічний підхід визначає спрямованість особистості на розкриття всіх її потенційних можливостей досягнення вершин професійної майстерності; розкриває закономірності розвитку і саморозвитку зрілої людини, вивчає закономірності самовдосконалення, самокорекції і самоорганізації діяльності під впливом нових вимог.

Вважаємо за потрібне підкреслити, що система ППО спрямована на розвиток особистісних властивостей та забезпечення повнішої самореалізації в процесі фахової діяльності. Ми не маємо сумніву в актуальності акмеології, ставлячи за мету послідовний розвиток професійних якостей фахівця, збагачення й оновлення наявної суми знань й умінь.

Загальною акмеологічною стратегією щодо прогресивної системи безперервної освіти є забезпечення високого рівня професіоналізму особистості. Проте доведено, що неможливо надати педагогам на курсах ПК

«рецепти» для всіх педагогічних ситуацій. Кожен ступінь освіти має свою специфіку, яка особливо яскраво виявляється в системі післядипломної освіти, покликаній забезпечити постійне професійне вдосконалення та самовдосконалення творчої особистості педагога.

Окреме і досить помітне місце серед наведених вище акмеологічних ознак належить проблемам виявлення загальних і відмінних рис у педагогічних працівників у процесі їхньої професійної діяльності.

Аналіз зазначеного вище дає підстави зробити висновки про те, що процес навчання в закладі ППО та його зміст повній алгоритмізації не підлягає. Кожен учитель йде своїм власним шляхом, має власні судження, оцінки, ідеї тощо. Відтак, усвідомлюємо та враховуємо в дослідженні, що особистісна самореалізація є умовою поступального розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

5. *Андрагогічний підхід*. Андрагогіка – «розділ педагогіки, що досліджує проблеми навчання дорослих» [24, с.18]. «Засновником науки андрагогіки вважається американський вчений М. Ноулз, який назвав її «мистецтвом і наукою допомоги дорослим у навчанні», «системою положень» про дорослих, що вчать, яку потрібно застосовувати диференційовано «до різних дорослих людей залежно від ситуації». Вченим розроблена модель навчання, під якою він розуміє систематизований комплекс основних закономірностей діяльності тих, хто навчає, і тих, хто навчається, під час здійснення навчального процесу [28, с. 20].

М. Ноулз визначає сім умов (аспектів) практичної організації успішного навчання дорослих, а саме: формування мікроклімату, що сприяє успішному навчанню дорослих; створення організаційної структури спільного планування навчального процесу; визначення потреб дорослих у навчанні; формування напрямів і цілей навчання; розроблення та розвиток адекватних навчальних програм; забезпечення адекватних технологій здійснення безпосередньої навчальної діяльності; оцінювання навчальних результатів і визначення нових потреб у навчанні [155].

Представник американської наукової школи Б. Шауерс довів, що здібність учителя засвоювати запропоновані йому нетрадиційні стратегії навчання, нові для нього професійні навички і вміння прямо пов'язані з рівнем психологічної зрілості. Дорослу людину можна навчити тій чи іншій моделі нової поведінки в теорії, але застосовувати ці інновації в повсякденній живій навчальній ситуації може не кожний учитель.

«Освіта дорослих в Україні – практичне втілення андрагогічних закономірностей і принципів, розроблених андрагогікою...», підкреслює К. Бондарева [17, с. 16]. Теорія освіти дорослих розвивається в Україні як галузь психолого-педагогічної науки. Теорію і практику андрагогіки досліджували: закономірності професійного й особистісного розвитку на основі компетентнісного підходу – Н. Бібік [14], В. Кремень, [73, 74], В. Олійник [102], В. Семиченко, [125, 126], О. Савченко [123]; науково-теоретичні основи андрагогіки – Н. Протасова [118], С. Сисоєва [128]; науково-методичні основи підготовки андрагогів до роботи в системі ППО – Л. Пуховська [120], Е. Пехота [111], Л. Хоружа [142]; технології організації ППО на основі андрагогічного підходу – Л. Даниленко [42], Н. Клокар [62], О. Мариновська [84], Т. Сорочан [135].

Навчати дорослих значно важче, оскільки вони, певним чином, закріпили на практиці здобуті в педагогічному закладі вищої освіти знання й набули власного професійного досвіду. Провідним мотивом дорослої людини є вирішення важких для неї професійних проблем з використанням уже набутих знань. Крім того, необхідно подолати психологічний опір слухачів курсів підвищення кваліфікації щодо тих нововведень, які пропонує викладач. Зокрема під час освоєння інновацій у вчителів можуть спостерігатися різні види опору: «опір досвіду» – частина вчителів розглядає свій досвід як науковий і з недовірою сприймає нову інформацію; «опір зрілістю» – вчитель розуміє необхідність одержання нових сучасних знань, але не бачить перспектив їхнього застосування у власній практиці; «опір престижу» – скептичне ставлення до нової інформації, рекомендацій, оскільки вчитель вважає себе більш обізнаним у тому

чи іншому питанні; «недовіра теорії» – звички вчителів мислити переважно практичними категоріями.

Т. Сорочан підкреслює: «Професійні потреби вчителів стають усе більш різноманітними, оскільки посилюється тенденція введення інновацій у навчально-виховний процес ЗНЗ... Це призводить до необхідності диференціації ППО, створення варіативної системи роботи з педагогами, яка давала б їм можливість обирати зміст і форми професійного розвитку» [135,с.249].

Одним із головних питань андрагогіки є розроблення та впровадження в педагогічну практику інноваційних технологій навчання дорослої людини. Це актуалізує в дослідженні визначення й теоретичне обґрунтування організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

6. *Компетентнісний підхід* вважається ключовою інноваційною ідеєю сучасної освіти. В його контексті результат освіти розглядається як уміння діяти, застосовувати набуті знання в проблемних ситуаціях й характеризується поняттям «компетентність».

Під поняттям «компетентнісний підхід» розуміється спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток компетентностей особистості в їх ієрархічній сукупності. Результатом такого процесу буде формування загальної компетентності людини, що є сукупністю компетентностей й інтегрованою характеристикою особистості.

Зарубіжні та вітчизняні дослідники шукають шляхи запровадження компетентнісного підходу в освіту (Н. Василенко [23], Л. Ващенко [159], С. Калашникова [60], О. Локшина, О. Овчарук [99], О. Пометун [113], Л. Хоружа [142], А. Хуторський [143] та інші).

Традиційна система освіти акцентувала основні зусилля на набутті знань, умінь і навичок, що догматично абсолютизувало знання і формувало знаннєвий підхід до навчання. Основна увага при цьому фокусується на самих знаннях, а те, для чого вони потрібні, залишається поза увагою. Натомість

компетентнісний підхід переміщує акценти з процесу накопичення нормативно визначених знань, умінь і навичок у площину формування й розвитку здатності практично діяти і творчо застосовувати набуті знання й досвід у різних ситуаціях.

Компетентнісний підхід скеровує освіту на формування цілого набору компетентностей, якими має оволодіти особистість під час навчання. У концепції «Нової української школи» визначено 10 ключових компетентностей: 1. Спілкування державною (і рідною в разі відмінності) мовами. 2. Спілкування іноземними мовами. 3. Математична компетентність. 4. Основні компетентності в природничих науках і технологіях. 5. Інформаційно-цифрова компетентність. 6. Уміння вчитися впродовж життя. 7. Ініціативність і підприємливість. 8. Обізнаність та самовираження у сфері культури. 9. Екологічна грамотність і здорове життя. 10. Соціальна та громадянська компетентність [69].

Такий новий підхід вимагає від учителя змістити акценти у своїй навчально-виховній діяльності з інформаційної до організаційно-управлінської площини. У першому випадку вчитель відігравав роль «ретранслятора знань», а в другому – організатора освітньої діяльності. Змінюється й модель поведінки учня – від пасивного засвоєння знань до дослідницько-активної, самостійної та самоосвітньої діяльності. Процес учіння наповнюється розвивальною функцією, яка стає інтегрованою характеристикою навчання. Така характеристика має сформуватися в процесі навчання і передбачає знання, вміння, навички, ставлення, досвід діяльності й поведінкові моделі особистості.

7. Особистісний підхід. Проблема особистісно орієнтованої освіти в педагогіці розглядається як один з основних напрямів реформування освіти в Україні, актуалізується як у нормативних документах про освіту, зокрема в Національній доктрині розвитку освіти України в XXI столітті, так і в роботах вітчизняних учених: І. Беха, В. Ільченка, А. Іонової, В. Кременя, С. Подмазіна, О. Сухомлинської, О. Савченко та ін. У сучасній психолого-педагогічній науці широкого поширення набули концепції розвитку особистості таких зарубіжних учених, як: А. Адлер, А. Маслоу, Т. Олпорт,

К. Роджерс, З. Фрейд, Е. Фромм, К. Юнг та ін. Представники американської наукової школи – Л. Колберг, Дж. Левінджер, Р. Хант, А. Чікерінг, Дж. Джойс, Б. Шауерс та ін. – пропонують орієнтуватися не на підготовку предметника, а на максимальний розвиток особистості педагога.

У психолого-педагогічній науці склалися різні підходи до вивчення процесу професійного розвитку вчителя. Одні дослідники розглядають професійний розвиток з позицій особистості педагога, інші – з позицій його діяльності, а треті – з позицій результативності професійної підготовки вчителя в педагогічному закладі. Однак можна зробити висновок, що ідея професійно-особистісного розвитку вчителя ще недостатньо розроблена в теорії і практиці педагогічної освіти.

У дослідженні особистісний підхід спрямований на визнання і врахування особистісно значимих характеристик, властивостей, якостей учителя в його фаховій діяльності; передбачає активну роль учителя у формуванні власної «Я-концепції», утвердження себе у фаховій діяльності. До змісту «Я-концепції» належать уявлення про особистісні характеристики і здібності індивіда, уявлення про можливості його взаємодії з іншими людьми та з навколишнім світом, ціннісні уявлення, пов'язані з об'єктом і діями, а також уявлення про цілі та ідеї, які можуть мати позитивну чи негативну спрямованість.

Наголошуючи на необхідності формування системи цінностей особистості, В. Кремень зазначає, що «утвердження цінностей, які вже віджили свій вік або завершують його, дуже негативно впливає не тільки на сутність особистості, адекватність її історичному часу, а й, безумовно, на життєвий шлях людини і характер суспільства загалом. Формування неадекватних часових цінностей гальмує людину, викривляє її життєвий шлях і суттєво знижує, а то й взагалі перекреслює самореалізацію» [74, с.11].

Особистісний підхід вимагає від викладача ППО бути не авторитарною постаттю, а організатором, консультантом і помічником для слухачів курсів підвищення кваліфікації в усіх видах діяльності. Орієнтація на розвиток

особистісного потенціалу слухачів спрямовує навчання на курсах ПК на інноваційно-технологічний шлях розвитку, який передбачає підготовку до інноваційної діяльності, оскільки на сьогодні від учителя потрібні готовність до сприйняття та участь в інноваційному пошуку й реалізації інновацій.

Відтак, для особистісного підходу в ППО є характерним: 1) слухачі є суб'єктами пізнання, а не стають ними; 2) діагностика суб'єктного досвіду слухачів; 3) виявлення особистісного стилю діяльності слухачів; 4) визначення викладачем спектру інноваційно-технологічних способів та відповідних засобів навчальної діяльності слухачів курсів ПК – учителів природничих дисциплін, які сприяють особистісному розвитку; 5) рівноправна взаємодія двох досвідів – суспільно-історичного та індивідуального.

8. *Діяльнісний підхід*. Діяльність – це: 1. Застосування своєї праці до чого-небудь. 2. Робота, функціонування. 3. Виявлення сили, енергії чого-небудь [24,с. 228].

У психології поняття «діяльність» визначається як специфічний вид активності, а «фахова діяльність» тлумачиться як вид трудової діяльності людини, що складається з комплексу спеціальних теоретичних знань та практичних навичок, здобутих під час спеціальної підготовки чи досвіду. При цьому сутність динаміки фахового розвитку виявляється в зміні позиції вчителя від пристосування до педагогічної ситуації й до її перетворення [105].

Фахова діяльність учителя – це процес, який розпочинається із засвоєння накопиченого попередніми поколіннями досвіду (адаптація, репродукція, відтворення знань), який потім трансформується у власний досвід [26]. Наведене визначення акцентує увагу на важливості виокремлення з інтеграційного методологічного простору діяльнісного підходу як теоретико-методологічної бази для розроблення моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

На думку В. Шейка та Н. Кушнарєнка, «діяльність – це форма активності, що характеризує здатність людини чи пов'язаних з нею систем бути причиною змін у бутті. Діяльність людини може розглядатися в

загальному значенні цього слова – як динамічна система взаємодії людини із навколишнім середовищем, а також у вузькому, конкретному – як специфічна професійна, наукова, навчальна тощо форма активності людини, у якій вона досягає свідомо поставлених цілей, що формуються внаслідок виникнення певних потреб» [147, с. 64].

Поняття діяльності є загальним поняттям для всіх наявних теорій розвивального навчання. Навчання, при якому особистість не одержує знання в готовому вигляді, а здобуває їх сама в процесі навчально-пізнавальної діяльності, називається діяльнісним навчанням. Про це писали багато відомих педагогів і психологів у нашій країні та за кордоном: А. Дістервег, К. Ушинський, Д. Писарев, Л. Виготський, А. Леонтьєв, П. Гальперін, В. Давидов, Л. Занков та ін.

Ідея діяльнісного підходу в навчальному процесі післядипломної педагогічної освіти проста: в універсумі діяльності виділити ті її види, які повинні опанувати слухачі курсів ПК, потім побудувати структуру курсів ПК і створити такі умови їхньої організації, які забезпечать формування в слухачів необхідних інноваційно-технологічних умінь достатньою мірою. Для формування умінь інноваційно-технологічної діяльності необхідно постійно тренувати вчителів у виконанні різних видів такої діяльності. Б. Ананьєв зазначає, що ефективність діяльності особистості передусім залежить від її загального розвитку, спрямованості розуму, почуттів та волі [4].

З огляду на вищевикладене, для нас постає важливою ідея створення системи діяльності викладача та вчителів природничих дисциплін з метою розвитку фахової компетентності на курсах ПК та в міжкурсовий період. Тому вчителів потрібно залучати до такої роботи, яка моделює фахову діяльність. Відтак, діяльнісний підхід у межах дослідження дозволяє спроектувати дії викладача закладу ППО та вчителів природничих дисциплін як цілісну діяльнісну систему з характерними для такої діяльності ознаками цілеспрямованості, продуманості та усвідомленості.

9. *Аксіологічний підхід*. Аксіологія (грец. *axia* – цінність, *logos* – слово, вчення) – філософське вчення про природу моральних, естетичних та інших цінностей, їх зв'язок між собою, із соціальними, культурними чинниками та особистістю людини [24, с. 11].

Сучасна філософська аксіологія послуговується положенням про суб'єкт-об'єктну природу цінностей, світ яких (аксіобуття) утворює сама людина. Завдяки цьому людина наділяє навколишнє середовище значеннями культури, емоційно-психологічно «перетворює» його. Однак цінності не притаманні, не іманентні самому природному буттю, вони належать до ідеальних сфер розуму.

Світ цінностей багатоманітний. Він охоплює матеріальні і духовні, соціальні і політичні, естетичні та етичні цінності. Інколи їх поділяють на «нижчі» (матеріальні) і «вищі» (духовні). Однак матеріальні, біологічні, вітальні, тобто життєво забезпечувальні цінності, не менш важливі для людини, ніж духовні, інтелектуальні, моральні, естетичні. Протиставляти ці класи цінностей недоречно і некоректно.

Аксіологія досліджує цінності як смислоутворювальні засади людського життя, діяльності й конкретних вчинків. Аксіологічний підхід заснований на переконанні в позитивному потенціалі людини, її творчих можливостях і саморозвитку на основі внутрішнього ціннісного змісту конкретного існування в цілісності (О. Дубасенюк, В. Сластьонін, Н. Ткачова та ін.).

В. Шейко, Н. Кушнарєнко висвітлюють аксіологічний підхід як такий, що «дає можливість з'ясувати *якості* і *властивості* предметів, явищ, процесів, здатних задовольнити потреби окремої особистості і певного суспільства, а також ідеї і спонукання у вигляді норми та ідеалу. Цінності – це перевага певних смислів і побудованих на цій основі способів поведінки» [147, с. 71].

Педагогічні цінності складають основу професійної діяльності вчителя. В. Сластьонін акцентує увагу на тому, що «...педагогічна свідомість вибудовує свою особистісну систему цінностей, індивідуальну концепцію смислу професійно-педагогічної діяльності вчителя». Дослідник поділяє цінності на

загальнолюдські (дитина, вчитель, людина, творча індивідуальність); духовні (педагогічні теорії, педагогічний досвід, способи педагогічного мислення); практичні (освітні системи, педагогічні технології, способи діяльності); особистісні (педагогічні здібності, індивідуальні якості, ідеали) [132]. Ці погляди вченого складають методологічне підґрунтя особистісного і фахового розвитку вчителів як суб'єктів інноваційно-технологічної діяльності.

*Принципи розвитку фахової компетентності
вчителів природничих дисципл.*

Поняття «**принцип**» (від лат. *principium* – основа, начало) тлумачиться як:

- 1) першооснова, те, що лежить в основі певної сукупності фактів, теорій, науки;
- 2) внутрішні переконання людини і ті практичні, моральні й теоретичні засади, якими вона керується в житті, в різноманітних сферах діяльності [131, с. 410].

Учені вкладають різний зміст у трактування цього поняття: в науці «принципи» – це загальні вимоги до побудови теорії; в педагогіці – сукупність основних положень теорії навчання. Найбільш адекватним видається визначення В. Загв'язинського, який розуміє «принцип» як виявлення педагогічної концепції, дане в категоріях діяльності; як знання про сутність, зміст, структуру навчання, його законів і закономірностей, відображених у вигляді норм діяльності.

Коротко зупинимось на характеристиках принципів у дослідженні.

Принцип полісуб'єктності передбачає розгляд позицій викладача закладу післядипломної педагогічної освіти та вчителя природничих дисциплін як особистісно рівноправних, що пов'язано зі зміною суб'єкт-об'єктних відносин з учителями на суб'єкт-суб'єктні та з визнанням цінності особистості вчителів. Цей принцип потребує ставлення викладача закладу післядипломної педагогічної освіти до вчителя як до унікальної особистості, незалежно від його індивідуальних особливостей. При цьому викладач повинен сам сприймати себе такою особистістю і бачити її в кожному вчителеві, ставитися до особистісних якостей вчителів як до самостійної цінності. Здійснення цього

принципу неможливе без наявності у викладача здатності виходити за межі свого індивідуального досвіду і сприймати дійсність з погляду вчителів.

Принцип інтеграції різнохарактерного змісту фахової діяльності передбачає інтеграцію загальнопрофесійних, фахових, спеціальних і дослідницьких компетенцій учителів природничих дисциплін. Навчальна діяльність учителя має складний інтеграційний характер, але аналіз педагогічної практики показує, що в навчальному процесі закладу ППО ці компетенції в інтеграції не формуються. Подолання цих недоліків можливе, на нашу думку, за допомогою встановлення метапредметних або міждисциплінарних зв'язків.

Принцип інтерактивності передбачає сумісну діяльність викладачів закладу ППО та вчителів у процесі навчання на основі співробітництва і співтворчості в атмосфері взаємної підтримки і доброзичливості. Це дозволяє розвивати пізнавальну активність, самостійність вчителів, уміння брати на себе відповідальність. Цей принцип складається із створення комфортних умов навчання, при яких учителі відчують свою інтелектуальну спроможність, успішність, мають свободу вибору, що робить процес навчання на курсах підвищення кваліфікації та в міжкурсовий період більш продуктивним.

Принцип рівневості передбачає можливість просування особистості від одного рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін до іншого, при цьому спостерігається позитивна динаміка змін щодо підвищення рівня розвитку фахової компетентності. Рівневий характер забезпечується наявністю компонентів моделі, розвиток кожного з яких обумовлює перехід від нижчого рівня до вищого. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у дослідженні описуємо на трьох рівнях – початково-інтуїтивному, репродуктивному і креативно-технологічному, кожний з яких взаємодіє з попереднім і наступним.

Принцип особистісної орієнтації. Перехід від традиційного навчання до інноваційного у ППО потребує зміни світогляду вчителів природничих дисциплін, усієї звичної системи взаємовідносин між ним і викладачем закладу

післядипломної педагогічної освіти, освоєння культури самозміни і саморозвитку. Викладач повинен відмовитись від авторитарного стилю спілкування із слухачами курсів підвищення кваліфікації і бути організатором, консультантом і помічником для вчителів природничих дисциплін в усіх видах діяльності. Особистісна орієнтація сприяє використанню в навчальному процесі на курсах підвищення кваліфікації інноваційних педагогічних технологій, сучасних форм і методів організації навчальної діяльності, орієнтованих на конкретну особистість учителя.

Принцип інноваційності забезпечує позитивні зміни у системі ППО. Передбачає постійний перегляд стану розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, результатом якого можуть бути як невеликі зміни, поступові модифікації розвитку їхньої фахової компетентності, так і радикальні організаційні зміни. При цьому використовується інноваційно-технологічний підхід, підтримується ініціатива, творчість, креативність, самостійність педагогів в інноваційній діяльності, чим забезпечується висока якість розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Принцип ієрархічності розглядає будь-яку складну систему як багаторівневу, визначає правила її організації та характер відносин між рівнями й окремими елементами системи, підпорядкованість нижчих рівнів вищим. Принцип ієрархічності визначає такі властивості моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: 1) кожен елемент моделі є самостійним, що виражається в його функціональному призначенні та рівні ієрархії; 2) самостійність є відносною величиною, оскільки призначення і рівень кожного елемента зумовлені елементом вищого рівня, тобто спостерігається підпорядкованість одного елемента іншому; 3) елементи різних рівнів не можна зводити один з одним, це виражається у відповідному розподілі між ними завдань та їх функціональних видів діяльності. За допомогою цього принципу можна обґрунтувати рівні розвитку й окремі складники й компоненти моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, а також ступінь їхньої самостійності.

Принцип неперервності фахового розвитку передбачає, що розвиток фахової компетентності вчителів не завершується після проходження курсів підвищення кваліфікації, а буде тривати далі – в міжкурсовий період і постійно; це дає змогу мати орієнтири діяльності закладу ППО на ефективність і результативність.

Принцип технологізації передбачає, що дії всіх суб'єктів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін повинні бути підпорядковані досягненню кінцевої мети і гарантованого кінцевого позитивного результату. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін пов'язаний із сучасними освітніми та педагогічними технологіями, сучасними парадигмами розвитку освіти в Україні, змістом функцій учителів. Під час організації умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін потрібно враховувати, що не тільки зовнішні фактори (освітні технології та можливості закладу ППО щодо розвитку фахової компетентності вчителів) впливають на вчителя, а й внутрішні, тобто власні можливості кожного вчителя природничих дисциплін.

Принцип використання досвіду вчителя. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у закладі ППО має будуватися таким чином, щоб його власний, набутий за період фахової діяльності, досвід був актуалізований як під час вивчення теоретичного матеріалу, так і в ході практичної роботи. Це дає можливість переосмислити вже наявні знання та вміння, а також окреслити перспективи на майбутнє.

Принцип рефлексивності передбачає розвиток рефлексії вчителів природничих дисциплін як основного чинника фахового саморозвитку. Рефлексія вчителів спрямована на осмислення та усвідомлення ними власного досвіду, що сприяє набуттю нового розуміння, оцінки власних суджень та ціннісних ставлень. Уміння рефлексувати допомагає вчителю природничих дисциплін знайти індивідуальний стиль фахової діяльності, прогнозувати та аналізувати результати самої діяльності, підвищувати рівень самоорганізації.

Дотримання принципу дозволяє виявити труднощі в роботі вчителів, сприяє їхньому усвідомленню та пошуку оптимальних шляхів подолання.

Відтак, перераховані вище підходи та принципи, доповнюючи один одного, є методологічною основою дослідження. Вони разом визначають дослідницьку стратегію і особливості дослідження, детермінують провідні ідеї, дослідницьку думку щодо шляхів вирішення проблеми розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

Запропонована у дослідженні єдина методологічна основа аналізу фахової компетентності вчителів природничих дисциплін – *це відкрита методологічна система*. Її цілісність забезпечується досягненням цілей заданої освітньої парадигми, а в основі лежить розвиток особистості вчителя, здатного до цілісного світогляду. Така методологічна позиція обумовлює розгляд фахової компетентності вчителів природничих дисциплін крізь призму діалектики загального й особистісного в більш широкому контексті інноваційного виміру фахової компетентності вчителів загалом. Реалізація останнього сприяє розробці моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

Таким чином, у результаті аналізу філософської, психологічної, педагогічної літератури з проблеми, на основі розгляду парадигмальних можливостей, методологічних підходів і принципів, можна зробити висновок про те, що їх доцільно використовувати у межах дослідження як теоретико-методологічне підґрунтя розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Викладене вище зумовлює необхідність аналізу досвіду розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у закладах ППО України та зарубіжжя, чому й буде присвячено наступний параграф дисертаційної роботи.

1.3. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті

Педагогічна теорія та практика визначає співіснування та протиставлення двох стратегій організації навчання – традиційної та інноваційної – як значну особливість сучасної системи освіти. Традиційний об'єктно-орієнтований підхід до встановлення мети, змісту та методики навчання (коли для вивчення пропонуються загалом об'єкти та явища навколишнього світу, а не проблеми) демонструє низьку ефективність. Така методологія організації педагогічного процесу давно відкинута системами інших країн світу, але в Україні після появи Положення про загальноосвітній навчальний заклад, затвердженого 14 червня 2000 року Кабінетом Міністрів України, вона отримала нормативне забезпечення. Реальні життєві ситуації синкретичні, їхнє роз'єднання на окремі складові (об'єкти вивчення) є штучним. В житті людина стикається не стільки з окремими об'єктами, скільки з цілісними життєвими проблемами. Усе вищевикладене в дослідженні підтверджує, що традиційна педагогіка не готова до впровадження інноваційних педагогічних технологій як засобів розвитку освітньої практики.

Початок інноваційному навчанню було покладено в 1978 р. групою західних учених, які досліджували стратегії навчання. Аналізуючи функції освіти в контексті сучасних інноваційних змін, вони наголосили в доповіді Римському клубу на необхідності переосмислення традиційної освітньої парадигми. Освіта, на їхню думку, має бути зорієнтована на підготовку людини до життя в інформаційному суспільстві. Щоб вижити в ньому, особистості необхідні добре розвинені інтелектуальні, творчі та комунікативні здібності, загальна й функціональна грамотність. Освіту, спрямовану на досягнення цієї мети, автори доповіді розглядали як систему, альтернативну традиційній освіті. Вона одержала назву інноваційної освіти. Після цієї доповіді з метою виявлення неадекватності принципів традиційного навчання вимогам сучасного

суспільства до особистості, її пізнавальних можливостей, у науковий обіг було введено нові терміни – «традиційне навчання» (нормативне) та «інноваційне навчання». У доповіді західних учених інноваційне навчання трактувалося як орієнтоване на формування готовності особистості до змін, до невизначеного майбутнього за рахунок розвитку творчих здібностей, здатності до різноманітних форм мислення та комунікативності.

Під інноваційним навчанням визначено зорієнтовану на динамічні зміни в навколишньому світі навчальну діяльність, яка ґрунтується на оригінальних методиках розвитку різноманітних форм мислення, творчих здібностей, високих соціально-адаптивних можливостей особистості, як зазначає О. Мариновська [85].

Така ситуація обумовлює визнання вчителями факту необхідності освоєння інноваційних педагогічних технологій та їхнього використання в освітньому процесі. Це надає можливості назвати визначальним чинником у системі інноваційного навчання вчителя, робота якого за цією системою обумовлена його особистісними рисами, наявністю, крім предметних, спеціальних теоретичних знань і практичного досвіду. Крім того, до педагогічних умінь, на нашу думку, необхідно віднести також уміння конструювати інноваційний урок, тобто зразки нової освітньої практики, і включати нову освітню практику в систему фахової діяльності.

Ґрунтуючись на викладеному, зазначимо, що на сьогодні постає актуальною спеціальна підготовка вчителів природничих дисциплін до інноваційного навчання, яке забезпечить загальноосвітні навчальні заклади компетентними фахівцями. Відтак, перед системою ППО стоїть важливе завдання – розвинути в учителів особистісно й фахово важливі компетентності, які визначають його готовність до роботи в сучасній інноваційній школі. Тому система ППО має також стати інноваційною.

Порівняльний аналіз традиційної та інноваційної систем післядипломної педагогічної освіти, проведений Л. Даниленко [42], засвідчує явну перевагу останньої [матеріал скоригований]: якщо в традиційній системі орієнтація в

розвитку на наявну (планову) пропозицію відповідно до екстенсивних принципів побудови її системи – раз на 5 років кожен педагог має навчатися на курсах підвищення кваліфікації, – то в інноваційній системі орієнтація в розвитку на реальний попит, можливості та потреби області, району, закладу й установи освіти, кожного працівника; якщо в традиційній системі удосконалення підготовки педагогічних кадрів на місцевому (обласному) і центральному рівнях здійснюється здебільшого в плановому порядку через курси підвищення кваліфікації, пов'язані з черговою атестацією, і відмежоване від розвитку та потреб самої освітньої інституції, то в інноваційній системі стратегічне планування дій відбувається через поєднання двох пріоритетів: а) СППО і професійний та особистісний розвиток педагогів; б) формування організаційної спроможності закладів освіти до здійснення системних реформаційних перетворень; якщо в традиційній системі ІППО виконують дві основні функції – компенсаторну (ліквідація недоліків загальної та професійної підготовки) і адаптивну (оперативна переорієнтація на зміни в освітній галузі та суспільному житті), то в інноваційній системі ІППО суттєво змінюють свої функції й діяльність на організаційне, науково-методичне та інформаційне забезпечення проведення реформ в освітніх закладах, професійний та особистісний розвиток педагога, а також надання різноманітних освітніх послуг.

Основний принцип діяльності освітніх систем розвинених країн – це залучення громадянина до навчання, яке триває постійно, впродовж життя. Ефективність післядипломного навчання пов'язана з його специфікою, яка зумовлена тим, що навчаються дорослі люди з вищою освітою, певним життєвим та професійним досвідом, із власними інтересами, потребами, цілями.

М. Ноулз вважає, що особливості одержання знань зрілими людьми настільки значні, що прийняті в школі методи навчання дітей непридатні у сфері освіти дорослих. М. Ноулз був одним із перших, хто провів системний аналіз особливостей учіння дорослих. На його думку, дорослі більшою мірою, ніж діти, орієнтовані на застосування знань; дорослі звикли брати на себе

більшу відповідальність за результати навчання; дорослі мають більший за обсягом життєвий досвід, спираючись на який, можна будувати ефективну систему навчання; у дорослих часто більш усвідомлена й сильніша мотивація до навчання; дорослі здебільшого орієнтовані на практичний результат [158].

Аналіз літературних джерел дозволяє стверджувати, що андрагогічний підхід ґрунтується на чотирьох принципових положеннях: провідна роль у власній освіті належить самому фахівцеві; навчання має виходити з індивідуальних особливостей того, хто навчається, відповідати його індивідуальним освітнім потребам та стимулам; у процесі навчання варто використовувати внутрішні сили особистості, спиратися на природне прагнення людини до саморозвитку, самовдосконалення, активізувати суб'єктивну сферу фахівця; навчальний процес відбувається в спільній діяльності тих, хто навчає, з тими, хто навчається.

Р. Гербер упродовж декількох років опитував людей, різних за фахом і статусом, з метою виявлення способів і джерел набуття нового досвіду. Одним із результатів цих досліджень було створення списку з одинадцяти пунктів. Відтак, досвід набувається за допомогою: 1) здійснення помилок і спроб не повторювати їх знову; 2) самоосвіти на роботі й поза нею; 3) дотримання обраних цінностей; 4) застосування теорії й практики в уміннях; 5) вирішення проблем; 6) взаємодії з іншими людьми; 7) творчого планування; 8) захисту інтересів інших людей; 9) надання іншим людям можливості керувати собою; 10) участі в програмах, тренінгах; 11) участі в програмах підвищення якості знань і вмінь [155].

Ще більш вражаючим за об'ємом список джерел набуття нового досвіду наводить П. Маттеус. У списку, який нараховує 20 пунктів, присутні й такі, які не увійшли до попереднього переліку, наприклад: накопичення досвіду за рахунок участі в процедурах командоутворення; планування кар'єри; заняття наставництвом; вивчення передового досвіду; участь у програмах особистісного зростання; вироблення місії і загального бачення.

А. Мамфорд провів ряд інтерв'ю з людьми, які мають значний досвід роботи в різних сферах, ставлячи запитання про те, яким чином вони навчаються чомусь новому. Аналіз відповідей дозволив йому виділити чотири основних підходи:

1. *Інтуїтивний підхід*. Інтуїтивісти вірять у те, що життя їх навчає, але важко якось конкретизувати це твердження. Вони не схильні займатися аналізом і коментувати сенс того, чому вони навчилися, як і того, що їх навчило. Вони вважають, що знання просто абсорбуються ними із того середовища, що їх оточує.

2. *Інцидентний підхід*. Інцидентоністи добре пам'ятають ті події, які змусили їх подивитися на ситуацію по-новому, і можуть описати, в чому полягає це нове бачення, але важко відповісти на питання, яким чином вони дійшли до нового розуміння суті справи.

3. *Ретроспективний підхід*. Ретроспекціоністи схильні до систематичного аналізу; концентруються не тільки на минулих яскравих подіях, але і на менш помітних; звертають увагу не тільки на невдачі, а й на успіхи. Те, що відбулося, спочатку ними аналізується, а лише потім робляться висновки.

4. *Проспективний підхід*. Проспекціоністи, плануючи будь-які акції, думають не тільки про прагматичні наслідки своїх дій, а й про те, чому вони можуть навчитися в процесі розгортання таких акцій і після їх завершення.

На жаль, втілення андрагогічного підходу у вітчизняну теорію й практику освіти можна вважати лише початковим. Він поступово усвідомлюється і втілюється в практику навчання дорослих. У ракурсі андрагогічного підходу можна розглядати диференціацію та індивідуалізацію у ППО; опору в навчанні на професійний досвід фахівців; рейтингову систему оцінювання; модульний підхід до навчання; побудову навчального процесу не за предметним принципом, а на основі життєвої (професійної, виробничої) проблеми або ситуації та ін.

У другій половині 90-х років ХХ століття у сфері освіти дорослих було наголошено на розвиток неперервного навчання, що стало одним із соціальних

наслідків глобалізації та інформатизації. Освіта більше не може обмежуватися кількома роками, чи навіть десятиліттями на початку життя людини, оскільки безперервне оновлення інформації вимагає постійного самовдосконалення та навчання для досягнення життєвого успіху.

Виходячи із поєднання принципу неперервності освіти з принципом навчання протягом життя, сучасну освіту можна поділити на такі сектори: формальний, неформальний та інформальний.

У Меморандумі неперервної освіти Європейського Союзу (2000 р.) зазначено: «Досі при формуванні політики в галузі освіти враховувалася лише формальна освіта, а іншим двом категоріям не надавалося практично жодної уваги. Континуум неперервної освіти робить неформальну та формальну освіту рівноправними учасниками процесу навчання».

У Законі України «Про освіту» (2017) наголошується на актуальності саме таких видів освіти.

Формальна освіта – державна система середньої й вищої освіти та підвищення кваліфікації фахівців, що має затверджені програми та терміни навчання. Вона відбувається зазвичай у спеціально створених закладах та контролюється державою. Навчальні заклади цієї системи надають державні документи певного зразка: посвідчення, атестати, сертифікати, дипломи, титули, що засвідчують здобуття певного рівня знань, умінь, навичок, підтверджене оцінкою, яка присуджується за загальноприйнятими критеріями.

Неформальна освіта – освіта, що не обов'язково має організований та систематичний характер, може здійснюватися поза межами організованих освітніх закладів. Освітні ініціативи спрямовані на розвиток додаткових умінь та навичок. До сфери неформальної освіти належать індивідуальні заняття під керівництвом тренерів чи репетиторів, тренінги та короткотермінові курси тощо. Неформальна освіта не має будь-яких обмежень щодо учасників. Заклади, які займаються неформальною освітою, зазвичай не присуджують кваліфікацій і не проводять формального оцінювання навчальних досягнень

учасників. У цьому секторі найчастіше застосовують інноваційні підходи, апробовують новаторські методики та технології навчання.

Інформальна освіта – неорганізований, не завжди усвідомлений та цілеспрямований процес, який триває протягом усього життя людини. Фактично, це здобуття необхідних знань, умінь, навичок у формі життєвого досвіду [52],

В Україні розширення застосування неформальної освіти може бути корисним: а) для суспільства загалом (сприяння демократизації, громадської активності та лідерства; вирішення проблеми дозвілля молоді та осіб похилого віку); б) для формальної освіти (можливість гнучко та швидко реагувати на потреби ринку праці та послуг, задовольняючи вимоги учнів, робітників та роботодавців і доповнюючи освітні пропозиції; зростання мотивації учасників навчально-виховного процесу, їхньої особистісної зацікавленості); в) для учасників (можливість самовдосконалення та виховання самооцінки; виховання почуття причетності, солідарності; оптимальне поєднання свободи й відповідальності; можливість самостійного вибору часу, місця, тривалості навчання).

Загальносвітова тенденція сьогодення – рух до зближення та взаємодоповнення формальної та неформальної освіти замість конкуренції між ними. Неформальна освіта може бути полігоном для випробування методик та інструментів, котрі згодом може взяти на озброєння формалізована освіта. Але не варто забувати, що, на відміну від формальної освіти, неформальна освіта є необов'язковою та добровільною, а значить – не може замінити чи витіснити наявну освітню інфраструктуру. Проте потребують наукового дослідження та обміну досвідом механізми взаємодії усіх трьох гілок освіти – формальної, неформальної та інформальної.

У дослідженні розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін пропонуємо здійснювати як у процесі формальної освіти в закладі післядипломної педагогічної освіти на курсах підвищення кваліфікації, так і в

процесі неформальної та інформальної освіти на базі загальноосвітнього навчального закладу в міжкурсовий період.

З огляду на з вищевикладене зауважимо, що інноваційний розвиток освіти в Україні, зокрема післядипломної педагогічної освіти, зумовлений впливом світових освітніх тенденцій, однією з яких є інформатизація. Інформатизація освіти, зазначає М. Бирка, – «це створення і використання інформаційних технологій для підвищення ефективності видів діяльності, що здійснюються в системі освіти. Це не лише застосування сучасних технічних засобів і технологій, але й використання нових форм і методів викладання предмета, новий підхід до процесу навчання загалом...» [12, с. 52]. Отже, надзвичайно важливим для розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін стає застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для формування інформаційно-цифрової компетентності учасників освітнього процесу, що змінює функції вчителів і перетворює їх на дослідників, організаторів нового способу дій учнів.

Враховуючи сказане, підкреслимо, що протиріччя між вимогами інформаційного суспільства та відсутністю належної підготовки вчителів природничих дисциплін до фахової діяльності в контексті інноваційно-технологічного підходу; між можливостями, які надають ІКТ та сучасні Інтернет-технології, і рівнем реалізації цих можливостей учителями у фаховій діяльності вимагають вивчення зарубіжного та вітчизняного досвіду розвитку фахової компетентності вчителів.

Зважаючи на вищевикладене, актуальність інформатизації освіти детермінує впровадження інноваційних видів формального навчання вчителів природничих дисциплін на курсах підвищення кваліфікації, зокрема електронного навчання в його дистанційній формі. Як показав досвід, для держави дистанційна освіта – достатньо недорога форма навчання. Середня оцінка світових освітніх систем засвідчує, що витрати на підготовку фахівця у форматі ДН складають близько 60 % від витрат на підготовку фахівців за очною формою.

С. Кудрявцева дослідила досвід упровадження дистанційної форми навчання в системи освіти різних країн, що дозволило виділити основні мотиваційні причини їхнього використання навчальними закладами:

1. Поліпшення якості навчання.
2. Потреба у вдосконаленні знань/умінь.
3. Переваги нових педагогічних технологій.
4. Збільшений попит на нову форму навчання.
5. Можливість постійної взаємодії викладачів та вчителів.
6. Необхідність виживання в інформаційному суспільстві.
7. Можливість скорочення витрат на реорганізацію освіти.
8. Зменшення штату адміністративного персоналу [75].

Електронне навчання в його дистанційній формі упевнено входить до системи освіти багатьох країн світу. Внаслідок того, що розвиток технологій дистанційного навчання через глобальні комп'ютерні комунікації у різних країнах відбувався диференційовано, то є сенс розглянути, як ДН розвивається у країнах СНД, Америки, Європи й Азії.

США, Канада вважаються одними з світових лідерів у галузі дистанційної освіти. Значна кількість університетів, коледжів і навчальних центрів США й Канади успішно реалізують дистанційне навчання через Інтернет. Цьому сприяє те, що всі вищі навчальні заклади США, Канади і 85% національних шкіл мають доступ до Інтернету. Високий рівень комп'ютеризації населення (близько 50 % сімей мають домашні комп'ютери, підключені до Інтернету), розвинені системи зв'язку і телекомунікацій створюють надійний фундамент для дистанційної освіти. Всі ці чинники прискорили розвиток у США і Канаді дистанційних технологій навчання. Сьогодні в цих країнах існують сотні тисяч дистанційних програм, їх пропонують як міністерства освіти штатів і провінцій, так і окремі університети, коледжі та компанії (для підвищення кваліфікації своїх співробітників). Один тільки Independent Learning Centre (ILC) у провінції Онтаріо (Канада) організовує до 50 тисяч різних курсів щорічно. В 33 штатах США було створено віртуальні університети, 85% усіх місцевих коледжів пропонують дистанційні курси в режимі он-лайн [75].

Піонером у використуванні дистанційної форми навчання в Європі став Відкритий університет Великобританії, який заснований у 1969 році – навчальний заклад нового типу, світовий лідер у галузі дистанційної освіти. Поширенням дистанційної освіти займається Інститут освіти Лондонського університету, який забезпечує високі стандарти навчання. Є також додипломні і післядипломні курси. Сьогодні дистанційна форма навчання практикується в багатьох країнах Європи, забезпечуючи одержання освіти високого рівня. Зокрема, в Іспанії Національний університет дистанційної освіти, заснований Парламентом Іспанії в 1972 році, проводить ДН за програмою вищої освіти для всіх, хто з різних причин не може навчатися в традиційних університетах [75].

Свої особливості має дистанційна освіта в Німеччині. Вона починалася з централізованої дистанційної підготовки фахівців вищої освіти. Приєднання східних земель дало можливість розширити ринок дистанційних послуг. Університет надає освітні послуги понад 50 000 студентам щороку. Однак зауважимо, що диплом про вищу освіту одержують не більше 20% від контингенту тих, хто навчається, через відрахування великої кількості студентів, котрі не витримують високих вимог.

Урядами більшості європейських країн були прийняті документи, які направлені на підтримку впровадження ІКТ у навчальні заклади країн з метою підготовки індивідуумів для життя в інформаційному суспільстві. Це сприяло розробці нових концепцій і підходів у галузі вивчення й використання ІКТ у різних сферах діяльності для всіх громадян. Можна виокремити три головні напрямки використання і впровадження ІКТ в країнах Європи: навчання викладачів із використання ІКТ; розвиток і розповсюдження освітніх інформаційних ресурсів; розвиток технологічної інфраструктури.

Широкий і прискорений розвиток засобів ІКТ у країнах Азії призвів до створення Відкритих університетів у багатьох країнах (Китай, Індія, Індонезія, Шрі-Ланка, Тайвань, Таїланд, Пакистан), які пропонують програми дистанційного навчання за різними спеціальностями для підтримки безперервності освіти. Ці університети надають освітні послуги широким

верствам населення, зокрема й людям із низьким рівнем доходів. Особливістю є те, що для дистанційного навчання у Відкритих університетах країн Азії широко використовується кооперація різних засобів: телекомунікації, радіопередачі, розсилка CD і друкованих матеріалів, кооперація дистанційних і очних занять у навчальних центрах [75].

Щодо Білорусі, Молдови, Литви, то останніми роками темпи розвитку дистанційної освіти різко зросли. Це було пов'язано передовсім із тим, що в багатьох країнах розроблено і прийнято концепції створення й розвитку дистанційної освіти, які передбачають розробку базових основ такої освіти.

Наприклад, для вищої освіти Молдови розроблені нові стратегії, засновані на перспективних комп'ютерних технологіях навчання, які спрямовані на підвищення ефективності та якості освітніх послуг. Державний університет Молдови та Інститут безперервної освіти розробили нову програму як для отримання первинного навчання, так і для підвищення кваліфікації шкільних й університетських менеджерів.

У 2000 р. було прийнято нову стратегію розвитку системи освіти Литви. Згідно з цією стратегією ДН у Литві широко використовується й підтримується як Міністерством освіти і науки країни, так і різними міжнародними проектами. Країна має декілька центрів, які активно пропагують і впроваджують ДН у систему освіти. Лідером серед них є Центр ДН Каунаського технологічного університету.

Що стосується республік Середньої Азії (Узбекистан, Киргизстан, Таджикистан), то загалом доступ до ІКТ в освітніх структурах цих країн залишається поки що на досить низькому рівні [75].

На черзі розгляд досвіду розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті України.

Як зазначає І. Линьова у своєму дослідженні, вітчизняні дослідники дійшли висновків, що для реалізації нових наукових підходів і принципів СППО повинна якісно змінитися, оскільки:

– слухачі курсів підвищення кваліфікації – педагогічні працівники – мають стати більш відповідальними за свій власний вибір у навчанні й темпі власного професійного розвитку;

– викладачі закладів ППО не повинні бути лише трансляторами фундаментальних знань, а мають стати партнерами педагогічних працівників, тьюторами у їхньому навчанні, консультантами з питань професійного розвитку;

– керівникам закладів й установ СППО необхідно створити відповідні умови для розвитку професійної компетентності педагогічних працівників під час їхнього навчання не лише на курсах підвищення кваліфікації в ППО, а й протягом неперервного навчання в інших закладах ППО [80].

Щодо розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, то технології дистанційного навчання упевнено входять до системи ППО. Наприклад, у КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти» розроблено і введено дистанційні курси для вчителів природничих дисциплін, а саме хімії-біології, фізики, біології, хімії.

Заслуговує на увагу система роботи Дніпропетровського ППО. Систематично діяли дистанційні курси для керівників районних (міських) методичних об'єднань учителів біології; для вчителів біології, які додатково викладають хімію та географію; для вчителів біології, які додатково викладають екологію та природознавство. Курси підвищення кваліфікації вчителів біології, хімії за дистанційною формою навчання спрямовувалися на підвищення якісного рівня їхньої освіченості та професійної компетентності відповідно до вимог та змісту кваліфікації вчителів хімії.

У Закарпатському ППО в контексті освітянських реформ створено дистанційні курси для вчителів біології та екології, хімії, географії.

У Запорізькому ППО намагаються задовольнити потреби вчителів з упровадження дистанційного навчання, тому організовані дистанційні курси вчителів біології; хімії; географії; фізики.

Тернопільський ІППО за допомогою технологій дистанційного навчання запропонував курси для вчителів біології; географії; фізики; хімії.

Незважаючи на те, що в країні відбулись кардинальні зміни в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників, рівень якісної підготовки вчителів природничих дисциплін за дистанційною формою навчання та впровадження освітніх інновацій залишається достатньо низьким. За результатом аналізу сайтів закладів післядипломної освіти виявлено, що в ІППО Черкаському, Одеському, Волинському, Полтавському, Львівському, Миколаївському, Сумському, Рівненському не заявлені дистанційні курси з природничих дисциплін.

Концепція діяльності Комунального вищого навчального закладу «Вінницька академія неперервної освіти» орієнтує на реалізацію основних напрямів, пріоритетів і завдань, механізмів державної політики в галузі освіти. Діяльність академії зумовлена національною стратегією, яка визначає основні напрями й шляхи реалізації ідей та положень Національної доктрини розвитку освіти, здійснення реформування освіти впродовж найближчих 10 років у нових соціально-економічних умовах.

В основі концепції КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» закладено принцип інноваційного розвитку, що реалізується в трьох аспектах: розвиток системи післядипломної педагогічної освіти (змісту, засобів, технологій); професійний розвиток учасників післядипломної педагогічної освіти регіону (персоналу закладу, педагогічних, управлінських і методичних кадрів області); соціально-економічний розвиток регіону засобами освіти.

У Вінницькому регіоні загальна кількість навчальних закладів – 1721, серед них кількість загальноосвітніх начальних закладів складає 871 (за даними 2016 року). Моніторинг потреб щодо підвищення кваліфікації педагогічних кадрів області на 2012-2016 роки засвідчив, що підвищення кваліфікації щорічно потребують 6,5 – 7,5 тисячі осіб. У КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» ліцензований обсяг підвищення кваліфікації 7 500 осіб.

Щорічно підвищують кваліфікацію більше 6500 педагогічних працівників області, що складає приблизно 25,3 % від загальної кількості педагогічних працівників регіону, з яких біля 10,2 % – учителі, які викладають дисципліни шкільного природничого циклу: біологію, хімію, географію, екологію, природознавство, астрономію та фізику.

Таблиця 1.2

Форми навчання на курсах підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін у КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти»

№ п/п	Курси підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за формами навчання	Кількісні параметри					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Очна форма	14	15	17	17	19	19
2	Очно-заочна форма	0	1	1	3	4	4
3	Заочна форма	0	0	0	0	0	0
4	Очно-дистанційна форма	0	0	0	0	0	2
5	Дистанційна форма	0	0	0	0	0	0

Підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін у КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» здійснювалося у 2011 – 2015 роках загалом за очною та очно-заочною формами навчання. Моніторинг ситуації на ринку освітніх послуг виявив потребу у впровадженні дистанційного навчання на курсах підвищення кваліфікації. Тому в 2016 році були впроваджені експериментальні очно-дистанційні курси підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін (Табл. 1.2).

В умовах, коли змінюється парадигма освіти, здійснюється перехід від репродуктивної традиційної освіти до інноваційної. Сьогодні вчителям природничих дисциплін важливо здійснити перехід від авторитарної педагогіки до гуманістичного розвитку особистості, від накопичення знань до вміння оперувати знаннями, від «одноразової освіти» до безперервної, від поточної організації навчання до індивідуальної.

Очно-дистанційні курси дають змогу вчителям природничих дисциплін оволодіти необхідними знаннями, вміннями, змінити ціннісні орієнтири та розвинути фахову компетентність у межах дистанційного навчального процесу, а також детально розкривають тонкощі роботи викладача закладу ППО в інноваційному навчальному середовищі, яке організоване з використанням дистанційних технологій навчання.

Таким чином, використання дистанційних форм і методів навчання дозволило: по-перше, узагальнити досвід учителів природничих дисциплін щодо використання інноваційних педагогічних технологій, зокрема на курсах підвищення кваліфікації, визначити позитивні тенденції та проблеми; по-друге, продемонструвати, що використання дистанційних форм і методів навчання сприяє індивідуалізації розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, бажанню вчителів природничих дисциплін самовдосконалюватись та навчатись упродовж усього життя, спонукає слухачів до самостійної роботи, формує в них інформаційно-цифрову компетентність і налаштовує на оволодіння інноваційними цифровими засобами здобуття та застосування інформації у своїй педагогічній діяльності.

Висновки до розділу 1

Узагальнюючи результати теоретичного дослідження щодо розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті сучасних підходів організації освітнього процесу, можна зробити висновки:

1. Встановлено, що традиційно робота закладів ППО спрямовувалась на удосконалення кваліфікації вчителів природничих дисциплін, а не на їхній розвиток. Більше уваги приділялося загальним професійним знанням, їхньому відтворенню і дуже мало – фаховим. Нині технологізація, як один із стратегічних напрямів розвитку суспільства, потребує розвитку фахової

компетентності вчителів у контексті інноваційно-технологічного підходу. Проте у вітчизняній системі ППО цій проблемі не приділяється належної уваги, тому дослідження в цьому напрямі є затребуваними та актуальними.

2. З'ясовано на основі досліджень вітчизняних і зарубіжних учених, що відсутня єдність у визначеннях понять «компетенції» і «компетентність», «професійна» і «фахова компетентність» учителів; що поняття «професійна компетентність» і «фахова компетентність» пов'язані між собою. Ключовим для розуміння сутності цих понять вважається «професійна компетентність», яка містить те загальне, що характерне для педагогічної діяльності всіх учителів. Фахова діяльність має більш вузький характер і відображає особливості профілю, зокрема природничого напрямку.

3. Визначено поняття «фахова компетентність учителів природничих дисциплін» як інтегроване особистісне утворення, що характеризується сукупністю спеціальних теоретичних знань, відповідних практичних умінь і навичок, які органічно сполучаються на підґрунті позитивної мотивації, ціннісних орієнтацій та особистісно-педагогічних якостей, зокрема, інноваційно-технологічного спрямування, і сприяють розумінню явищ і процесів, які відбуваються в природничій галузі, та набуттю досвіду інноваційно-технологічної діяльності для адекватного застосування інноваційних педагогічних технологій у навчальному процесі з метою формування компетентних учнів.

4. З'ясовано, що вчені мають різне бачення змісту поняття фахової компетентності. Аналіз змісту фахової компетентності вчителів природничих дисциплін надав можливість вважати, що найбільш суттєвими є знання, вміння та навички, досвід креативної діяльності, досвід ціннісного ставлення.

5. Доведено, що фахова компетентність учителів природничих дисциплін є цілісною сукупністю, в якій виокремлено чотири компоненти: *мотиваційно-ціннісний* (наявність позитивних мотивів, спрямованість на успіх і саморозвиток; сприйнятливості до педагогічних нововведень); *теоретико-методологічний* (збагачення теоретичними знаннями; усвідомлення

особливостей інноваційно-технологічної діяльності); *професійно-практичний* (застосування знань і вмінь на практиці, зокрема для використання педагогічних технологій); *рефлексивно-коригувальний* (самоаналіз інноваційно-технологічної діяльності; оцінювання власного фахового досвіду).

6. Проаналізовано сучасні концептуальні підходи. У контексті дослідження феномена фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, враховуючи його особливості, в єдиний методологічний простір вміщені: інтеграційний, системний, синергетичний, андрагогічний, акмеологічний, особистісний, діяльнісний, компетентнісний та аксіологічний підходи. Доповнюючи один одного, вони детермінують особливості дослідження й утворюють відкриту методологічну систему, цілісність якої забезпечується досягненням цілей особистісно орієнтованої, діяльнісної та синергетичної освітніх парадигм.

7. Проаналізовано досвід розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті зарубіжжя та України. Результати аналізу засвідчили, що рівень забезпечення розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у регіональних закладах післядипломної педагогічної освіти України є недостатнім – домінують традиційні форми та методи навчання, загальноінформаційний підхід.

Основні наукові результати розділу відображено в таких наукових працях: [148, 149, 150, 151].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ У РОЗДІЛІ І

1. Акімова О. В. Теоретико-методичні засади формування творчого мислення майбутнього вчителя в умовах університетської освіти : монографія. Вінниця, 2007. 350 с.
2. Актуальні проблеми науково – методичного забезпечення безперервного підвищення кваліфікації педагогічних кадрів / ред. кол.: С. В. Крисюк. Київ : ЦІУВ, 1990. Ч. 1. 63 с.
3. Алексеев М. В. Ключевые компетенции в педагогической литературе // Педагогические технологии. 2006. № 3. С. 7–18.
4. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. Ленинград : изд-во Ленингр. ун-та, 1968. 339 с.
5. Андреев А. А. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. Москва : Издательство МЭСИ, 1999. 196 с.
6. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : методические основы. Москва : Просвещение, 1982. 192 с.
7. Бабанский Ю. К. Интенсификация процесса. Москва : Знание, 1987. 78 с.
8. Бабанский Ю. К. Школа в условиях информационного взрыва // Перспективы. Вопросы образования. 2003. № 2. С. 30–33.
9. Бачинська Є. М. Організаційно-методичні засади підготовки вчителів до класного керівництва в системі підвищення кваліфікації : наук.-метод. посіб. Біла Церква: КОІПОПК, 2005. 260 с.
10. Безпалько В. П. Слагаемые педагогической. Москва : Педагогіка, 1989. 191 с.
11. Берека В. Є. Магістерська підготовка майбутніх менеджерів освіти: особистісно орієнтований підхід // Молодь і ринок. 2011. № 6 (77). С. 106–110.
12. Бирка М. Ф. Теорія і практика професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті : монографія. Чернівці : Технодрук, 2015. 440 с.

13. Бібік Н. М. Компетентність у навчанні. Компетенції. // Енциклопедія освіти / АПН України; голов. ред. В. Г. Кремень. Київ : Юніком Інтер, 2008. С. 408–409.

14. Бібік С. П., Сюта Г. М. Словник іншомовних слів: тлумачення, словотворення та слововживання / за ред.. Єрмоленко; Худож.-оформлювач О. С. Юттман. Харків : Фоліо, 2006. 623 с.

15. Білик Н. І. Моделювання процесу навчання в системі підвищення кваліфікації вчителів: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Центральний ін.-т післядипломної педагогічної освіти АПН України. Київ, 2005. 243 с.

16. Бодрова Н. Дифференцированный подход к повышению профессиональной компетентности педагогов в инновационной школе // Підручник для Директора. 2004. № 11–12. С. 86–91.

17. Бондарева К. І., Козлова О. Г. Педагогічний аналіз інноваційної діяльності вчителя : наук.-метод. посіб. Суми, 2001. 44 с.

18. Браже Т. Г. Из опыта развития общей культуры учителя // Педагогика. Москва, 1995. № 2. С. 70–75.

19. Браже Т. Г. Основные принципы совершенствования профессиональной квалификации учителей в ИУУ// Совершенствования профессиональных знаний и умений учителя в процессе повышения его квалификации : Сб. науч. тр. Москва : АПН СССР, 1982. С. 18–33.

20. Булавенко О. А. Сущностные характеристики профессиональной компетентности //Образовательные технологии. 2006. № 3. С. 17–22.

21. Василенко Н. В. Співвідношення понять «компетентності» і «компетенції» керівників профільних загальноосвітніх навчальних закладів у контексті вимог до післядипломної освіти // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. Київ ; Вінниця, 2012. Вип. 30. С. 89–95.ї

22. Василенко Н. В. Актуальні проблеми організації методичної роботи в системі післядипломної освіти. Вінниця : ВОПОПП, 2013. 38 с.

23. Василенко Н. В. Підготовка керівників загальноосвітніх навчальних закладів до інноваційної діяльності. Вінниця : ПП «ТД Едельвейс і К», 2010. 224 с.
24. Великий тлумачний словник української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2009. 1736 с.
25. Вірченко П. А. Роль і місце системи освіти у загальнонаціональній інфраструктурі // Вісник Харківського нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Харків, 2008. № 824. С. 80–85.
26. Волкова В. Н. Педагогіка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Київ : Академвидав, 2007. 576 с.
27. Виклик для України: розробка рамкових основ змісту (національного курикулуму) загальної середньої освіти для 21 століття : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ 2007. С. 11–17.
28. Гадзецький Б. Запровадження елементів андрогогічного підходу у процесі навчання на курсах підвищення кваліфікації працівників вищої школи // Післядипломна освіта в Україні. 2008. № 2. С. 20–22.
29. Галузяк В. М. Сутність і структура педагогічної компетентності вчителя // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія : педагогіка і психологія. 2016. № 48. С. 37–46.
30. Гаргай В. Б. США: персональный подход в повышении квалификации учителей // Педагогика. 1993. № 1. С. 110–115.
31. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1977. 374 с.
32. Гончаренко С. У. Методологія. Енциклопедія освіти. Київ : Юніком Інтер, 2008. С. 499.
33. Горб В. Г. Педагогический мониторинг образовательного процесса как фактор повышения его уровня и результатов // Стандарты и мониторинг в образовании. 2000. № 1. С. 33–37.
34. Гострем Р. В. Модель специалиста – физика // Преподавание физики в высших учебных заведениях. Калининград, 1976.

35. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. посіб. для студ. пед. ВНЗ і слухачів ін-тів післядиплом. освіти. Київ : Освіта України, 2006. 390 с.

36. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Готовність педагогів до професійного використання інформаційних і комунікаційних технологій. Вінниця : Планер, 2005. 366 с.

37. Гуревич Р. С., Коломієць А. М. Неперервна освіта педагога: мотиваційні чинники // Kształcenie zawodowe: Pedagogika i psychologia. Czestochowa; Kijow, 2003. S. 75–85.

38. Гуревич Р. С., Коломієць А. М., Коломієць Д. І. Формування інформаційної культури педагога в контексті неперервної освіти // Неперервна професійна освіта: теорія і практика : зб. наук. пр. Київ, 2001. С. 276–281.

39. Даниленко Л. І. Управління інноваційною діяльністю в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія. Київ : Міленіум, 2004. 358 с.

40. Даниленко Л. І. Формування та розвиток творчого потенціалу педколективу // Рідна школа. 1996. № 10. С. 28–33.

41. Даниленко Л. І. Модернізація системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників в умовах її інноваційного розвитку // Післядипломна освіта в Україні. 2008. № 1(12). С. 52–58.

42. Даниленко Л. І. Застосування компетентнісного підходу в системі післядипломної педагогічної освіти // Післядипломна освіта в Україні. 2009. № 1. С. 14–16.

43. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392 // Інформаційний збірник та коментарі МОН, молоді та спорту України. 2012. № 4–5. С. 3–25.

44. Дрозд Т. М. Розвиток комунікативної компетентності вчителів філологічних спеціальностей у системі післядипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т. Вінниця. 2017. 275 с.

45. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.
46. Д'яченко Б. А. Розвиток професіоналізму молодого вчителя в системі післядипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2000. – 209 с.
47. Елькін М. В. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя географії засобами проектної діяльності: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Центральний інститут післядипломної педагогічної освіти АПН України. Київ, 2005. 223 с.
48. Енциклопедія освіти / Академія пед. наук України; головний редактор В. Г. Кремін. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
49. Жерносек І. Ф. Творчі групи в системі методичної освіти // Рідна школа. 1995. № 12. С.25–29.
50. Жерносек І. Ф. Основні форми і зміст навчально – методичної діяльності педагогів // Рідна школа. 2000. № 4. С.30–33.
51. Заболотний В. Ф. Дидактичні засади застосування мультимедіа у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики : автореф. дис. ... док. пед. наук : 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. Київ, 2010 38 с.
52. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (17.02.2018).
53. Закон України «Про вищу освіту» від 28.09.2017 № 2145-19 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (17.02.2018).
54. Закон України «Про професійний розвиток працівників» від 05.07.2012 р. № 5067-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4312-17> (17.02.2018).
55. Зеер Э. Ф. Психолого-дидактические конструкты качества профессионального образования // Образование и наука. 2002. № 2. С.37.
56. Змеев С. И. Андрагогика: основы теории и технологии обучения взрослых. Москва: ПЕРСЭ, 2003. 207 с.

57. Зязюн І. А. Педагогічна майстерність: підручник / за ред. І. А. Зязюн, Л. В. Крамущенко, І. Ф. Кривонос. Київ : Вища шк., 2004. 422 с.

58. Зязюн І. А. Сучасні дидактичні моделі і логіка учіння // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць / Ред. кол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ ; Вінниця : ДОВ Вінниця, 2000. 636 с.

59. Інноваційні технології в освіті: реалії, проблеми, пошуки: зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф. Вип. 337. Педагогіка та психологія. 18-19 квітня 2007 р. / М-во освіти і науки України, Чернівецький нац. ун-т ім Ю. Федьковича. Чернівці : Рута, 2007 207 с.

60. Калашникова С. А. Навчання дорослих на основі компетентнісно-орієнтованого підходу : навчально-методичні матеріали. Київ : Проект «Рівний доступ до якісної освіти», 2007. 57 с.

61. Клепко С. Ф. «Компетенізація освіти»: обмеження і перспективи // Постметодика. Київ. 2005. № 1(59). С. 9–18.

62. Клокар Н. Андрагогічна модель підвищення кваліфікації педагогів на засадах диференційованого підходу // Післядипломна освіта в Україні. Київ : 2008. № 2. С. 23–28.

63. Ковтанюк М. М. Інноваційна педагогічна технологія формування предметних компетентностей студентів педагогічних ВНЗ // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. С. 314–325.

64. Козырина О. А. Компетентность современного учителя: современная проблема определения понятия // Стандарты и мониторинг в образовании. 2004. №2. С. 48–57.

65. Коломієць А. М. Функції освіти в період становлення інформаційного суспільства // Теорія і практика управління соціальними системами. Харків, 2007. Вип. 1. С. 15-23.

66. Коломієць А. М. Упровадження інноваційних методів і технологій навчання у підготовку викладача вищої школи в системі магістратури // Сучасні

інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2011. № 28. С. 338–343.

67. Коломієць А. М. Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. пр. Вип. 27 (31) : в 3-х ч. Ч. 1. Харків : НТУ «ХП», 2010. С.165-172.

68. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Бібліотека з освітньої політики / під. заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : «К.І.С.», 2004. 112 с.

69. Концепція Нова українська школа [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html> (21.01.2018).

70. Концепція розвитку неперервної педагогічної освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://vnz.org.ua/dokumenty/spysok/4487-nakaz-ministerstva-1176-vid-14082013> (21.01.2018).

71. Краевский В. В., Хуторской А. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах // Педагогика. 2003. № 3. С.3–10.

72. Краевский В. В., Хуторской А. В. Основы обучения. Дидактика и методика : учебн. пос. Москва : Академия, 2007. 352 с.

73. Кремень В. Г. Синергетична модель розвитку освіти як відповідь на виклики сьогодення // Рідна школа. 2010. № 6 (966). С. 3–6.

74. Кремень В. Г. Якісна освіта і нові вимоги часу // Педагогічна і психологічна науки в Україні. Київ : Педагогічна думка, 2007. Т. І. С. 11–24.

75. Кудрявцева С. П., Колос В. В. Міжнародна інформація : навчальний посібник. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2005. 400 с.

76. Кузьмина Н. В. Очерки психологии труда учителя. Ленинград : Изд – во ЛГУ им. А.А. Жданова, 1989. 183 с.

77. Кузьмина Н. В. Способности, одарённость, талант учителя. Ленинград : Знание, 1985. 32 с.

78. Кузьмина Н. В. Актуальные проблемы профессионально-педагогической подготовки учителя // Сов. педагогика. 1992. № 3. С. 63–66.

79. Курлянд З. Н. Педагогіка вищої школи : Навч. посіб. Київ : Знання, 2005. 399 с.

80. Линьова І. О. Педагогічні умови підготовки керівників загальноосвітніх навчальних закладів до впровадження освітніх інновацій : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Київський у-тет ім. Б. Гріченка. Київ, 2012. 245 с.

81. Лебедев О. Е. Образованность учащихся как цель образования и образовательный результат // Образовательные результаты. СПб.: Специальная література, 1999. С. 40–53.

82. Лутай В. С. Про філософсько-синергетичну парадигму українського «руху на випередження» // Вища освіта України. 2005. № 1. С. 45–53.

83. Ляхоцька Л. Л. Розвиток системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників на основі моделей відкритої освіти : Конспект лекцій для слухачів курсів підвищення кваліфікації за очно-дистанційною формою навчання. Київ: ЦППО, 1995. 30 с.

84. Мариновська О. Я. Школа векторного проект-дизайну. Івано-Франківськ : Гостинець, 2008. 140 с.

85. Мариновська О. Я. Формування готовності вчителів до проектно-впроваджувальної діяльності: теорія і практика : монографія. Івано-Франківськ : Симфонія форте ; Полтава : Довкілля ; Київ, 2009. 500 с.

86. Маркова А. К. Психология труда учителя : Книга для учителя. Москва : Просвещение, 1993.

87. Маркова А. К. Психологический анализ профессиональной компетенции учителя // Советская педагогика. 1990. № 8. С. 82–88.

88. Маркова А. К. Психологические критерии и ступени профессионализма учителя // Педагогика. 1995. № 6. С. 55–63.

89. Маркова А. К. Психология профессионализма. Москва, 1996. 308 с.

90. Маслов В. И. Теория и методика организации непрерывного повышения квалификации руководителей школ. Киев : МНО УССР, 1990. 259 с.

91. Маслов В. І. Моделювання педагогічних систем: сутність та технологія // Післядипломна освіта в Україні. 2003. №6. С. 15–18.

92. Матяш О. Психолого-педагогічні основи формування професійної компетентності майбутнього педагога. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В Винниченка. 2015. № 141. С. 200.

93. Мельничук О. С. Словник іншомовних слів. Київ : Рад. шк, 1977. 345 с.

94. Митина Л. М. Учитель на рубеже веков: психологические проблемы // Психологическая наука и образование. 1999. № 3–4. С. 5–19.

95. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (27.01.2018).

96. Нікітченко Л. Модель професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін. Луганськ: ЛНУ, 2012. С. 47–56.

97. Ничкало Н. Г. Сучасні тенденції і проблеми професійної освіти // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : Зб. Наук. праць/ Ред. кол. І.Я. Зязюн та ін. Київ ; Вінниця : ДОВ Вінниця, 2000. С. 12.

98. Новейший энциклопедический словарь. Москва : ООО «Издательство АСТ», 2004. 585 с.

99. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти // Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. Київ : «К.І.С.», 2003. С.13–41.

100. Олійник В. В. Концепція дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Київ : ЦПППО, 1999. 14 с.

101. Олійник В. В. Дистанційне навчання в післядипломній педагогічній освіті: організаційно-педагогічний аспект. К : ЦПППО, 2001. 148 с.

102. Олійник В. В. Управління розвитком системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників професійно-технічної освіти : наук.-метод. посіб. Київ : ЦПППО, 2002. 185 с.

103. Олійник В. В. Цільове управління вимірюванням результативності діяльності учнів і педагогів. Київ : УПКККО, 1996. 84 с.

104. Остапчук О. О. На шляху самовдосконалення і педагогічної творчості // Рідна школа. 1997. № 12. С. 62.

105. Основи психології і педагогіки : навч. пос. / О. М. Степанов, М. М. Фіцула. Київ : Академвидав, 2006. 520 с.

106. Педагогіка: Навчальний посібник / В.М. Галузяк, М.І. Сметанський, В.І. Шахов. – 5-е вид., випр.і доп. – Вінниця: Видавництво ТОВ фірма «Планер», 2012.- 400 с.

107. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: учеб. для студентов высш. и сред. учеб. заведений / С.А. Смирнов, И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов и др. – М.: Академия, 1999. – 512 с.

108. Педагогические технологии / Под общей ред. В.В. Кукушкина. – Ростов-на-Дону: Мар Т, 2002. – 320 с.

109. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. В. М. Бим-Бал, Редкол. : М. М. Безруких, В. А. Болотов, Л. С. Глебова и др. Москва : Большая Российская энциклопедия, 2002. 528с.

110. Петрук В. А. Використання нетрадиційних занять у процесі формування професійної компетентності майбутніх випускників технічних ВНЗ // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія : Педагогіка і психологія : Зб. наук. Праць. Вінниця : ПП" Едельвейс і К. 2007. № 21. С. 246–250.

111. Пехота О. М. Особистісно орієнтована освіта і технології // Неперервна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : Монографія / За ред. І. А. Зязюна. Київ :Вид-во «Віпол», 2000. С.274–318.

112. Положення «Про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності» (зі змінами станом на 30.11.2012 р. та 31.03.2015 р.) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0946-00> (29.03.2018).

113. Пометун О. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в української освіти // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські

перспективи: Бібліотека з освітньої політики / за. заг. ред. О. В. Овчарук. Київ: «К.І.С.», 2004. С. 66–72.

114. Пометун О. І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ, 2004. С. 16–25.

115. Поняття парадигми та логіка наукових революцій в концепції Т. Куна [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://bukvar.su/filosofija/54435-Ponyatie-paradigmy-i-logika-nauchnyh-revolyuciiy-v-koncepcii-T-Kuna.html> (22.02.2018).

116. Поташник М. М. Корректная оценка учителя и школы по показателям качества образования // Народное образование. 1999. № 7-8. С. 175–177.

117. Проблемы повышения профессиональной квалификации руководителей школ / Под. ред. Е. П. Тонконогой. Москва : Педагогіка, 1987. 168 с.

118. Протасова Н. Г. Післядипломна освіта педагогів: зміст, структура, тенденції розвитку. Київ : Шкільний світ, 1998. 176 с.

119. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (14.02.2018).

120. Пуховська Л. Інтеграція як стратегічна ідея розвитку післядипломної педагогічної освіти // Післядипломна освіта в Україні. 2006. № 4 (52). С. 6–9.

121. Романенко М. І. Методологічні проблеми розвитку післядипломної педагогічної освіти в контексті освітянських реформ // Післядипломна освіта в Україні. 2004. № 1. С. 3–6.

122. Руссол В. М. Дидактичні основи оптимізації змісту післядипломної освіти педагогічних працівників: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Терноп. держ. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2000. 223 с.

123. Савченко О. Я. Уміння вчитися як ключова компетентність загальної середньої освіти // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та

українські перспективи : Бібліотека з освітньої політики / за. заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : «К.І.С.», 2004. С. 36–46.

124. Семенова А. В. Теоретичні та методичні засади застосування парадигмального моделювання у професійній підготовці майбутніх учителів : автореф. дис. ... док. пед. наук : 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т. Тернопіль. 2009. 420 с.

125. Семиченко В. А., Заслуженюк В. С. Психологічна структура педагогічної діяльності : Навчальний посібник. Київ : Вид. Поліграф. центр «Київський університет», 2001. 239 с.

126. Семиченко В. А. Психологія педагогічної діяльності : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2004. 335 с.

127. Синенко С. І. Розвиток післядипломної педагогічної освіти в країнах Західної Європи (Англія, Франція, Німеччина) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / *Центральний інститут післядипломної педагогічної освіти АПН України. Київ*, 2002. 269 с.

128. Сисоєва С. О. Педагогічні технології професійної підготовки фахівців: навчальний тренінг : навч.-метод. посіб. Київ : Ун-т «Україна», 2007. 185 с.

129. Сластенин В. А. Формирование личности учителя советской школы в процессе профессиональной подготовки. Москва : Просвещение, 1976. 160 с.

130. Сластенин В. А. Педагогика: профессиональная компетентность Педагога. Москва : Мысль, 1992. 237 с.

131. Сластенин В. А. Педагогика: инновационная деятельность. Москва : Магистр, 1997. 224 с.

132. Сластенин В. А. Педагогика : учеб. пособ. для студентов пед. Вузов. Москва : Изд. центр «Академия», 2005. 576 с.

133. Словник української мови в 4-х т. / за ред. М. Л. Мандрика. Київ: Наукова думка, 1973. 840 с.

134. Современный словарь иностранных слов. Москва : Русский язык, 2000. 742 с.

135. Сорочан Т. М. Актуальні проблеми післядипломної педагогічної освіти у вимірі сьогодення // Післядипломна освіта в Україні. 2004. № 1. С. 13–16.
136. Стрельников В. Ю. Професійна компетентність вчителя // Актуальні проблеми безперервного підвищення кваліфікації педагогічних кадрів України в умовах становлення національної школи : Збірник статей / За ред. С. В. Крисюка. Київ, 1992. С.44–45.
137. Стрельников В. Ю. Розвиток професійної компетентності вчителів у закладах післядипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Київ, 1990. 223 с.
138. Сучасний словник іншомовних слів : близько 20 тис. слів і словосполучень / Уклали О. І. Скопненко, Т. В. Цимбалюк. Київ, 2006. 789 с.
139. Тарасенко Г. С. Професійна культура вчителя: досвід дефінітивного аналізу // Культура і вчитель : збірник наук.-методичних праць. Вінниця : ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2003. С. 28–32.
140. Тарасенко Г. С. Виховний потенціал учителя в контексті його професійної культури // Рідна мова: освітній кварталник Українського вчительського товариства у Польщі. 2012. № 17. С. 34–43.
141. Фрейре Пауло. Формування критичної свідомості. Київ : Юніверс, 2003. С. 65.
142. Хоружа Л. Л. Компетентнісний підхід в освіті: ретроспективний погляд на розвиток ідеї // Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка: зб. наук. пр. / КМПУ ім Б. Д. Гринченка, Ін-т проблем виховання АПН України. Київ, 2007. № 7. С. 178–183.
143. Хуторський А. В. Ключевые компетенции. Технология конструирования // Народное образование. 2003. № 5. С. 55–61.
144. Хуторской А. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. Москва : Изд-во МГУ, 2003. С. 110.
145. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? Пособие для учителя. Москва : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. С.152.

146. Шахов В. І. Психолого-педагогічні основи активних методів навчання. Наукові записки. Серія : Педагогіка і психологія. Вінниця : ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2006.
147. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : Підручник. 5-е вид., стер. Київ : Знання, 2006. 307 с.
148. Шевченко І. А. Аналіз понять дослідження в контексті розвитку фахової компетентності вчителів у системі післядипломної педагогічної освіти: збірник наукових праць. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ. Вінниця, 2014. Вип. 39. С. 480–487.
149. Шевченко І. А. Сучасні підходи до визначення сутності поняття фахова компетентність учителів природничих дисциплін: збірник наукових праць. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ. Вінниця, 2012. Вип. 32. С. 500–505.
150. , Шевченко І. А., Друзь Л. В. Розвиток професійної компетентності педагогічних працівників в післядипломній освіті: метод. посібн. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2011. 160 с.
151. Shevchenko Ilona. Paradigm model of professional competence development of natural sciences teachers. American Journal of Education. The University of Chicago Press, 2017. № 4 (2). August. Vol. 123. P. 938.
152. Шевчук Л. І. Розвиток професійної компетентності викладачів спеціальних дисциплін закладів профтехосвіти у системі післядипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Центральний інститут післядипломної педагогічної освіти АППУ. Київ, 2001. – 223 с
153. Bolam R. Inservice Education and Training of Teachers. – Paris : OECD, 1982. – 108 p.
154. Dictionnaires Pedagogiques. Robert muthodeique. Dictionnaire muthodeique du fransais aktuel. Paris, 1993. 1650 p.
155. Klowles V. S. The Modern Practice of Aduet Education. From Pedagogi to Andragogi. Chicago, 1980.

156. The Oxford Russian Dictionary. Oxford : Oxford University press, 1977.
157. Langenscheidts Grosworterbuch Deutsch als Fremdsprache. Berlin : Menchen, 1993.1217 p.
158. Knowles M. S., Holton E. E., Swanson R. A. The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development. 6-th edition. London ; New York : ELSEVIER Butterworth Heinemann, 2005. 378 p.
159. Ващенко Л. М. Управління інноваційними процесами в загальній середній освіті регіону : моногр. / Л. М. Ващенко, К.: Тираж, 2005.- 380с.
160. Саюк В. І. Розвиток професійної компетентності вчителів географії у системі післядипломної педагогічної освіти: дис....канд. пед. наук: 13.00.04 /В. І. Саюк. – К, 2007. – 236 с.

РОЗДІЛ 2

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ

2.1. Стан розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті

В Україні все більше усвідомлюється необхідність істотних змін системи післядипломної педагогічної освіти та її модернізації. Сьогодні існує невідповідність між вимогами сучасного суспільства, нової української школи до педагогічної діяльності та рівнем розвитку фахової компетентності вчителів. В усуненні зазначеної суперечності провідна роль належить своєчасному визначенню рівня розвитку фахової компетентності вчителів, зокрема природничих дисциплін, що уможливилює вчасну корекцію, поповнення та оновлення фахових знань і вмінь.

Необхідною умовою визначення ефективності розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у системі післядипломної педагогічної освіти є експериментальна перевірка. Оцінка ефективності розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, оцінювання ступеня досягнення визначеної мети за результатами експериментальної перевірки можлива за умови обґрунтування критеріїв розвитку.

Поняття *«критерій»* визначають як «ознака, за якою можна стверджувати про щось, мірило для визначення, оцінки предмета чи явища» [12, с. 54], або як «міру оцінювання досліджуваного явища та тих змін, які відбулися в розвитку окремих складових чи особистості загалом унаслідок експериментального навчання...» [100, с. 37]. Кожен критерій характеризується сукупністю конкретних показників; критерій завжди залишається незмінним, на відміну від показників, що його характеризують.

У дослідженні розроблені критерії розвитку фахової компетентності

вчителів природничих дисциплін, а саме: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний.

Беручи до уваги сутність розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, у дослідженні розроблені й апробовані в ході експерименту показники зазначених критеріїв. Поняття *«показники»* визначається як узагальнені характеристики (властивості) об'єкта або процесу [7, с. 218]; як якісна або кількісна характеристика сформованості певного критерію.

I. Показники мотиваційного критерію враховують усвідомлення вчителями природничих дисциплін необхідності виховання в собі творчої особистості, сприйнятливої до нового, здатної до розвитку фахової компетентності; сформованість мотивів самовдосконалення і подолання утруднень в інноваційно-технологічній діяльності; потреби в створенні нового бачення різних форм педагогічної діяльності; обґрунтоване впровадження у фахову діяльність інноваційних педагогічних технологій; прагнення до позитивних досягнень; готовності керувати своїм морально-психологічним станом у різних ситуаціях.

II. Показники когнітивного критерію передбачають володіння знаннями філософських, психологічних, педагогічних, дидактичних, методичних основ інноваційного навчання; збагачення вчителів знаннями особливостей інноваційних педагогічних технологій; знаннями щодо інформаційно-цифрової діяльності.

III. Показники діяльнісного критерію виявляють прагнення вчителів природничих дисциплін активно й творчо залучатися до діяльності щодо розвитку фахової компетентності; використовувати інформаційно-цифрові технології, ефективно застосовувати інноваційно-технологічне навчання в практичній діяльності; здійснювати моніторинг щодо ефективності обраних навчальних технологій; уміти транслювати одержаний досвід використання інноваційних технологій; виявляти здатність до використання нових прийомів і шляхів рішення різних навчальних завдань.

IV. Показники рефлексивного критерію враховують знання методів самоаналізу й самопізнання; вміння пізнавати власні можливості й особливості, сильні і слабкі характеристики; вміння аналізувати результати фахової діяльності; вміння адекватно оцінювати значення здобутих знань для подальшого розвитку фахової компетентності; вміння проводити коригувальні заходи щодо підвищення ефективності навчального процесу з використанням інноваційних педагогічних технологій; вміння самоаналізу ризиків та проблем.

Показники окреслених критеріїв розглядаються нами як ознаки розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін і слугують підґрунтям для визначення рівнів розвитку їхньої фахової компетентності.

Поняття *«рівень»* означає, на думку С. Гончаренка [12, с. 37], чітко помітні індикатори розвитку об'єкта. Як зазначає М. Бирка [7, с. 271], рівень – це чітка міра (ступінь) кількісних і якісних проявів показників відповідних критеріїв досліджуваного явища.

У нашому дослідженні під час вивчення рівнів розвитку фахової компетентності враховуємо:

- розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін відбувається у процесі післядипломної педагогічної діяльності, вбирає все накопичене на попередньому етапі, що сприяє переходу до більш високого рівня; перехід від одного рівня до іншого, наголошує С. Гончаренко [12, с. 37] (1977), повинен відображати ступінь розвитку об'єкта;

- попередній рівень розвитку фахової компетентності є основою для формування наступного; кожен рівень, підкреслює С. Гончаренко, повинен взаємодіяти як із попереднім, так і з наступним, слугуючи або умовою, або результатом розвитку об'єкта [12, с. 37];

- своєчасне визначення рівня розвитку фахової компетентності в конкретного вчителя дає можливість визначити перспективний план компенсації недоліків і подальшого розвитку фахової компетентності.

Підтвердженням важливості вищевикладеного є рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, які розроблені в дослідженні

відповідно до показників критеріїв розвитку фахової компетентності. Рівні розвитку фахової компетентності вчителів розглядаються у дослідженні в контексті реалізації інноваційно-технологічного підходу. Виокремлюємо три рівні: інтуїтивно-початковий рівень, репродуктивний рівень, креативно-технологічний (Додаток. В).

Інтуїтивно-початковий рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін характеризується таким змістом: слабкий інтерес до педагогічної діяльності, зокрема інноваційної; діяльність на уроці відбувається за традиційною системою, за зразком, без здатності самостійно здійснювати зміни; слабе володіння теоретичними основами інноваційних педагогічних технологій; небажання або невміння виконувати методичні рекомендації до інноваційних уроків; формальний підхід до підготовки навіть традиційного уроку; небажання або невміння використовувати інноваційні технології у навчальному процесі; схильність до використання тільки традиційних форм і методів; відсутність знань щодо застосовування інформаційно-цифрових технологій.

Репродуктивний рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін характеризується наявністю в учителів позитивного ставлення до інноваційної діяльності; достатнім володінням понятійним апаратом; фрагментарними знаннями теоретичних основ інноваційних педагогічних технологій, їхньої структури; можливість використовувати педагогічні технології в освітньому процесі обмежена; застосування інформаційно-цифрових технологій уповільнюється через недостатній обсяг знань.

Креативно-технологічний рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін передбачає: стійкий інтерес до інноваційної діяльності; усвідомлення необхідності володіння теоретичними основами педагогічних технологій; постійне збагачення й розвиток знань з інноваційних педагогічних технологій; розробка конструктивних пропозицій щодо удосконалення навчального процесу в контексті інноваційно-технологічної

діяльності; наявність власних творчих знахідок та напрацювань.

У дослідженні розгляд рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін здійснюється послідовно від інтуїтивно-початкового до репродуктивного і далі, до креативно-технологічного, тобто поетапно. Порівняльна характеристика рівнів розвитку фахової компетентності засвідчує що вищим, найкращим і бажанішим є креативно-технологічний рівень. Для того, щоб розвиток фахової компетентності вчителів відповідав креативно-технологічному рівню, необхідна система поетапної підготовки, яку можна створити, виходячи з визначених компонентів, критеріїв та їхніх показників. Водночас можна констатувати, що в дослідженні визначальним фактором розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін є особливості їхньої інноваційно-технологічної діяльності.

У дослідженні застосовується авторська методика багатомірного аналізу стану розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, яка містить вхідне та вихідне анкетування, діагностування, тестування, опитування, аналіз оцінних тверджень тощо.

На першому, аналітично-констатувальному етапі дослідження, на очних, очно-заочних курсах підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін було проведено «вхідний» моніторинг, спрямований на одержання інформації про учасників курсів підвищення кваліфікації, виявлення їхніх мотивів і фахових інтересів, чинників фахового розвитку й стимулювання, ставлення до самоосвіти, до інноваційної діяльності.

Із 420 учасників дослідження у 2011-2017 роках 405 осіб взяли участь в опитуванні і заповнили анкети, що складає 96,47 %. З урахуванням відсотка статистичної погрішності, підсумки аналізу, екстрапольовані на всю аудиторію учасників, можна вважати цілком достовірними.

Із метою реалізації поставлених завдань для проведення моніторингу в дослідженні був розроблений відповідний інструментарій. Під час розробки Анкети 1 за основу була взята анкета дослідниці І. Линьової «Анкета вхідного діагностування» [39, с. 210].

Відповідаючи на питання Блоку 3. «Ставлення вчителів природничих дисциплін до інноваційно-технологічної діяльності», вчителі висловили свої думки щодо впровадження педагогічних інноваційних технологій.

1) Запитання: «Чим вас приваблює впровадження педагогічних технологій в освітній процес?»

Аналіз. Результати аналізу відповідей пропонуємо у вигляді рейтингу мотиваційних чинників до здійснення інноваційно-технологічної діяльності.

Висновок. Результати опитування засвідчують, що найбільш вагомими чинниками, які спонукають учителів природничих дисциплін до здійснення інноваційно-технологічної діяльності, представлені на діаграмі (Рис. 2.3).



Рис. 2.2. Потреби слухачів курсів ПК.



Рис. 2.3. Рейтинг мотиваційних чинників до здійснення інноваційно-технологічної діяльності

2) Результати відповідей на запитання «Які чинники гальмують використання педагогічних технологій?» – можемо побачити на рис. 2.4.

Варіанти відповідей учителів на це запитання (поодинокі): недостатнє матеріальне забезпечення (5 % опитаних); відсутність підтримки з боку адміністрації (4 % опитаних); заздрість та осудження з боку колег по роботі

(5 % опитаних); страх невдалого впровадження педагогічних технологій (18 % опитаних); консерватизм учителів, сила звички до старого (15 % опитаних); брак часу та сил у вчителів (44 % опитаних); відсутність інформації про нові технології (8 % опитаних).

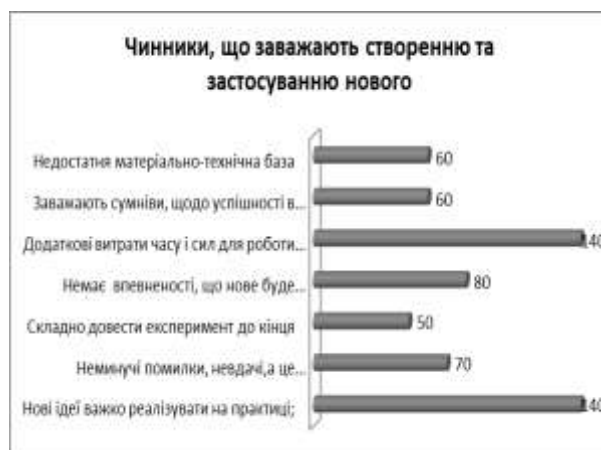


Рис. 2.4. Чинники, що гальмують використання педагогічних технологій

Рис. 2.5. Чинники, що заважають створенню та застосуванню нового

3) На запитання «Що заважає створенню та застосуванню нового?» – відповіді представлені на рис. 2.5.

Варіанти відповідей учителів були поодинокі: нові ідеї важко реалізувати на практиці (23 % опитаних); неминучі помилки, невдачі, а це неприємно (12 % опитаних); складно довести експеримент до кінця (8 % опитаних); немає впевненості, що нове буде краще старого (13 % опитаних); витрати часу і сил для роботи по-новому (23 %); заважають сумніви щодо успішності в технологічній діяльності (10 %); недостатня матеріально-технічна база (10 % опитаних – 60 осіб).

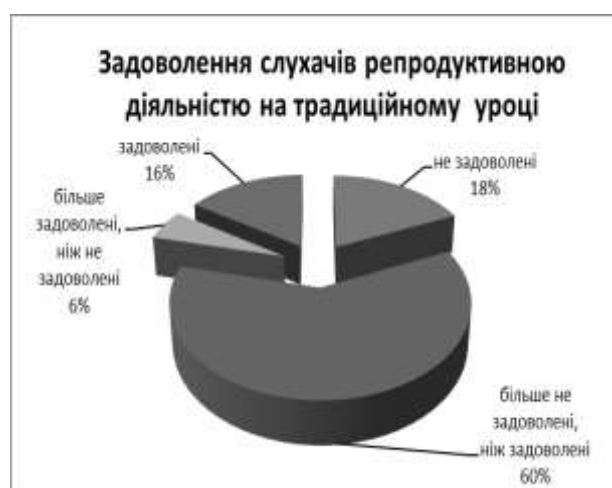
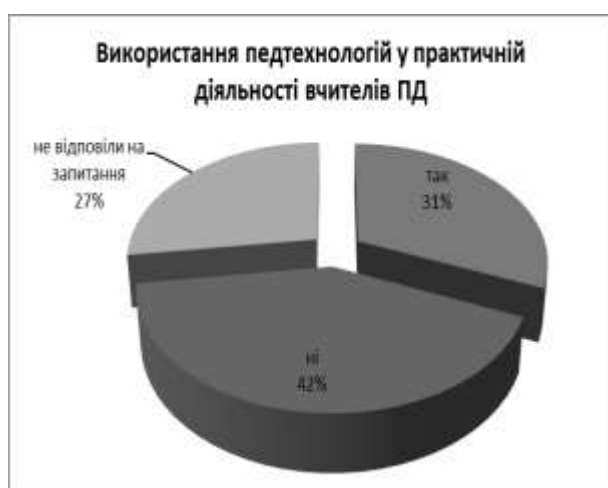


Рис. 2.6. Використання інноваційних педтехнологій у практичній діяльності

Рис. 2.7. Ставлення слухачів до репродуктивної діяльності

4) Аналіз відповідей на запитання «Чи використовуєте ви інноваційні педагогічні технології у своїй практичній діяльності?» показав: із 405 учителів, які взяли участь в опитуванні, позитивну відповідь дав 31 %; не використовують інноваційні педагогічні технології – 41 %, не дали відповіді на поставлене запитання – 27 % (рис 2.6).

Висновок. Ставлення вчителів природничих дисциплін до інноваційно-технологічної діяльності залежить від ціннісної орієнтації особистості, її мотиваційної сфери. Дослідження виявило, що вчителів природничих дисциплін найбільше турбує підвищення інтересу учнів до навчання; результативність й ефективність їхньої фахової діяльності. Вчителям цікаво створювати нове, реалізувати свої здібності, досвід і майстерність, оскільки вчитель є творчою особистістю. Проте багато відповідей свідчать про досить низький рівень упровадження інноваційних педагогічних технологій у навчальних закладах. Лише частина вчителів природничих дисциплін самостійно впроваджують освітні інноваційні технології, решті необхідна допомога в підготовці до впровадження та підвищення рівня фахової компетентності.

Рекомендації. В експериментальній Програмі підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін необхідно передбачити матеріал, який окреслив би вчителям шляхи подолання консерватизму та активізації процесів щодо впровадження інноваційно-технологічного підходу в освітніх закладах.

5) На питання «Чи задоволені ви репродуктивною навчальною діяльністю на традиційному уроці?» – відповіді представлені на рис 2.7:

Аналіз. Із 420 учителів природничих дисциплін дала відповідь 381 особа. Із цієї кількості 70 осіб, що складає 18 %, незадоволені; 230 осіб, що складає 60 %, більше незадоволені, ніж задоволені; 21 особа, що складає 6 %, більше задоволені, ніж не задоволені; 60 осіб, що складає 16 %, задоволені репродуктивною діяльністю на уроці.

Висновок. Майже 78 % учителів розуміють, що репродуктивне навчання

на уроках природничих дисциплін не сприяє розвитку мисленнєвої діяльності школярів, проте 16 % задоволені репродуктивною навчальною діяльністю.

Рекомендації. В експериментальній Програмі підвищення кваліфікації передбачити лекції та практичні заняття, матеріал яких продемонстрував би вчителям переваги інноваційного навчання, порівняно з традиційним.

В Анкеті 2. «Мотивація фахової діяльності вчителів» – представлені оцінні твердження, спрямовані на визначення початкового стану розвитку фахової компетентності вчителів за мотиваційним критерієм (*Додаток. Ж*).

Аналіз. Результати відповідей представлені в діаграмі (*Рис. 2.8*). Найбільш значущими для вчителів виявилися такі твердження: «Необхідність і важливість упровадження інноваційних педагогічних технологій»; «Інтерес до використання інноваційних педагогічних технологій»; «Прагнення реалізувати і утвердити себе в професії»; «Бажання виявити творчість у роботі»; «Прагнення до досягнення професійних успіхів».

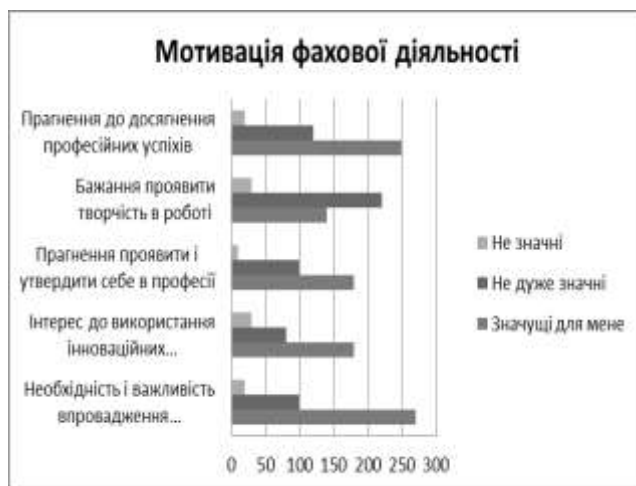


Рис. 2.8. Оцінні твердження «Мотивація фахової діяльності»

Висновок. Найбільш вагомими чинниками, які мотивують діяльність вчителів природничих дисциплін, є: необхідність і важливість впровадження інноваційних педагогічних технологій; прагнення до досягнення професійних успіхів та прагнення проявити і утвердити себе в професії.

Рекомендації. В експериментальній Програмі підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін необхідно передбачити матеріали, за допомогою яких могла би формуватися позитивна мотивація на розвиток фахової компетентності, на досягнення успіхів у фаховій діяльності.

Діагностична картка 1. «Готовність учителів природничих дисциплін до

розвитку фахової компетентності» – містить тестові завдання, спрямовані на визначення початкового стану розвитку фахової компетентності вчителів за когнітивним критерієм (Додаток. І).

1) Питання: «Які підходи до навчально-виховного процесу задекларовані в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти?»

Аналіз. Серед учителів природничих дисциплін, які взяли участь у тестуванні, 8,2 % неправильно назвали андрагогічний підхід; 95,3 % осіб правильно назвали особистісно орієнтований підхід; 50,4 % назвали правильно діяльнісний підхід; 5,4 % неправильно назвали синергетичний підхід; 19 % вчителів не відповіли на запитання.

Висновок. Учителі ПД недостатньо приділяють уваги ознайомленню з нормативними документами, в яких відображені сучасні тенденції освіти.

Рекомендації. В експериментальній Програмі підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін необхідно передбачити матеріали, які б ознайомили вчителів із сучасними тенденціями та інноваційними стратегіями розвитку освіти.

2) Наступне запитання «Які педагогічні технології є найбільш ефективними для реалізації нових підходів, задекларованих у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти?» – спрямоване на визначення рівня розвитку ФК за когнітивним критерієм.

Таблиця 2.1

Найбільш ефективні педагогічні технології для реалізації підходів, задекларованих у Державному стандарті

Технологія проблемного навчання	32 %
Технологія розвитку критичного мислення	31 %
Технологія інтерактивного навчання	26 %
Технологія традиційного навчання	11 %

Аналіз. Результати відповідей на питання представлені у табл. 2.1. Більшість учителів розуміє актуальність педагогічних технологій.

3) На запитання «Яку структуру має педагогічна технологія?» – відповіді наведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Структура педагогічної технології

Науково-теоретичний рівень, концепт, технологічна оболонка	55 %
Технологічні вузли, технологічна оболонка	19 %
Науково-теоретична частина, процесуальна частина	18 %
Концептуальна основа, змістова частина	8 %

Діагностична картка 2. «Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін» – містить тестові завдання, спрямовані на визначення початкового стану розвитку фахової компетентності вчителів за когнітивним критерієм (Додаток К).

1) На завдання «Виберіть класифікацію методів навчання на основі діяльнісного підходу» – одержані результати представлені на рисунку 2.9.

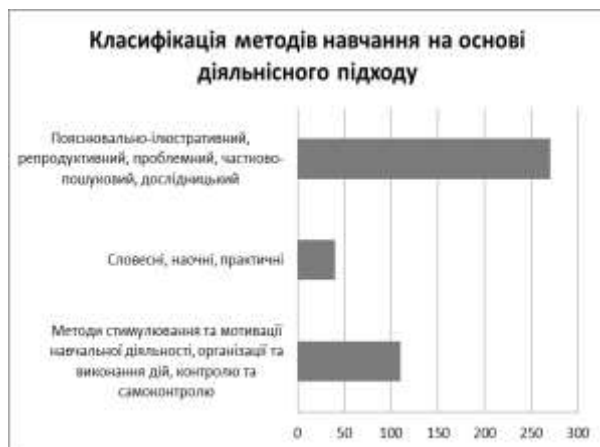


Рис. 2.9. Класифікація методів навчання на основі діяльнісного підходу

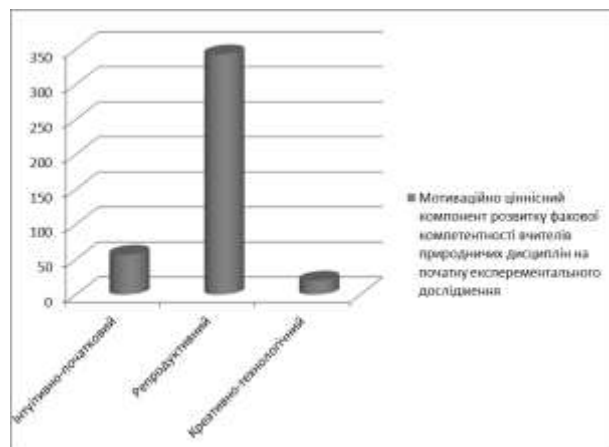


Рис. 2.10. Стан розвитку фахової компетентності вчителів на початку експериментального дослідження – мотиваційно-ціннісний компонент

Аналіз. Варіанти відповідей: пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний, частково-пошуковий, дослідницький (64 % опитаних); словесні, наочні, практичні (10 % опитаних); методи стимулювання та мотивації

навчальної діяльності, організації та виконання дій, контролю та самоконтролю (26 % опитаних).

Висновок. Результати відповідей на запитання спорадичні, що дає нам підстави виявити недостатність знань вчителів теоретичної складової.

В Анкеті 3. «Використання технології особистісно орієнтованого навчання» та в Анкеті 4. «Використання технології діяльнісного навчання» – запитання спрямовані на знання теоретичних основ технологій, їхньої структури та вмінь використовувати на практиці.

Аналіз. Результати відповідей на запитання спорадичні, вчителі продемонстрували знання теоретичних основ на низькому рівні та недостатній рівень практичного використання цих технологій. Результати опитування наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Визначення знань щодо володіння основами педагогічних технологій

Показники	Технологія інтерактивного навчання	Технологія особистісно орієнтованого навчання	Технологія діяльнісного навчання
Теоретичні основи технологій:			
- Не володіють	27%	26%	56%
- Недостатньо володіють	33%	52%	29%
- Володіють.	60%	22%	15%
Використання технології у навчальному процесі:			
- Не використовують.	43%	45%	54%
- Використовують епізодично.	30%	43%	34%
- Можуть поділитись досвідом використання	27%	12%	12%

Висновок. На підставі відповідей на поставлені запитання ми можемо сформулювати такі завдання: запропонувати вчителям природничих дисциплін освоїти теоретичні основи інноваційних педагогічних технологій; окреслити вчителям шляхи та методи подолання технологічної некомпетентності; надавати консультативну допомогу щодо впровадження інноваційних педагогічних технологій у навчальний процес.

Авторський опитувальник «Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін» (Додаток Л) був використаний на початку експериментального дослідження. Відповіді одержали від 420 осіб (Табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Результати самодіагностування рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на початку експериментального дослідження

Рівні розвитку	Компоненти розвитку											
	Мотиваційно-ціннісний			Теоретико - методологічний			Професійно-технологічний			Рефлексивний		
	Кіл.	%	учасн	Кіл.	%	учасн	Кіл.	%	учасн	Кіл.	%	учасн
Інтуїтивно–початковий	57	13,6	420	149	37,6	396, 24 не дали відпо відь 6 %	136	37,4	364, 56 не дали відпо відь 15,4 %	69	16,7	413, 7 не дали відпо відь 1,7 %
Репродуктивний	343	81,6		234	59		216	59		326	79	
Креативно–технологічний	20	4,8		13	3,3		12	3,3		18	4,4	

Розглянемо результати детальніше.

Мотиваційно-ціннісний компонент розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін розглядається як особливий стан, спрямований на необхідність формування позитивних мотивів, інтересу до фахової діяльності. Він є сенсотворчим компонентом і спрямований на формування прагнень сучасного вчителя до розвитку, удосконалення своєї педагогічної діяльності (Рис. 2.10).

Розглянемо результати: інтуїтивно-початковий рівень на початку експериментального дослідження визначили 57 учасників – 13,6 %; репродуктивний рівень на початку експериментального дослідження визначили 343 учасники – 81,6 %; креативно-технологічний рівень на початку експериментального дослідження визначили 20 учасників – 4,8 %.

Теоретико-методологічний компонент є важливим у визначенні рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Його дія спрямована на збагачення вчителів психологічними, педагогічними, дидактичними, методичними знаннями тощо; усвідомлення сутності та

специфічних особливостей інноваційно-технологічної діяльності. Результати такі (Рис. 2.11): інтуїтивно-початковий рівень на початку експериментального дослідження визначило 149 учасників – 37,6 %; репродуктивний рівень на початку експериментального дослідження визначило 234 учасники – 59 %; креативно-технологічний рівень на початку експериментального дослідження визначило 13 учасників – 3,3 %. Зауважимо, що 24 учасники (6 % респондентів) не дали відповіді на запитання.

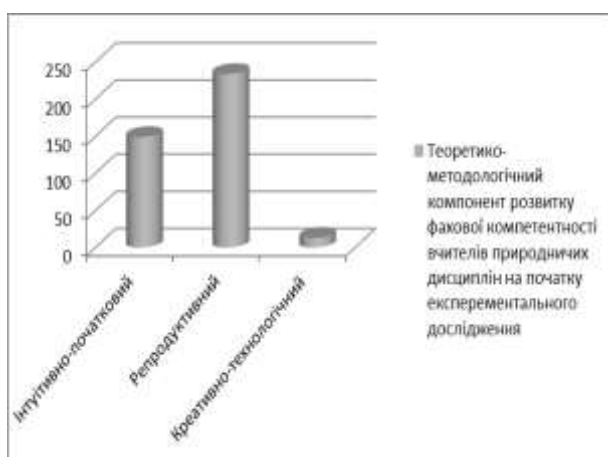


Рис. 2.11. Стан розвитку фахової компетентності вчителів на початку експериментального дослідження – теоретико-методологічний компонент

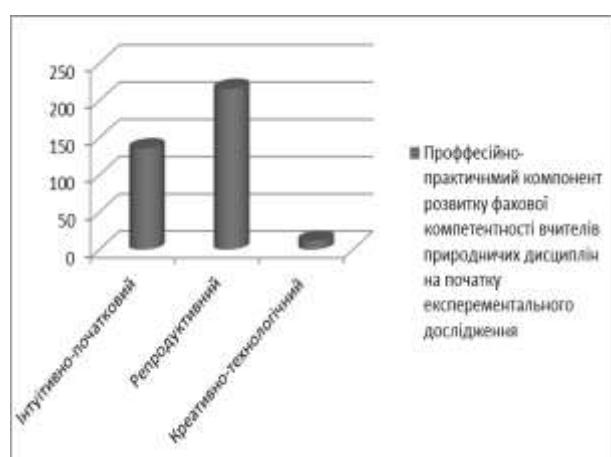


Рис. 2.12. Стан розвитку фахової компетентності вчителів на початку експериментального дослідження – професійно-практичний компонент

Професійно-практичний компонент характеризується спрямованістю на ефективне застосування інноваційних педагогічних технологій навчання, вмінням учителів користуватися певним багажем знань, умінь, необхідних для ефективного здійснення дистанційного навчання, спілкування в Google-спільноті; умінням активно долучатися в інноваційно-технологічну діяльність, здатністю до привнесення нових прийомів тощо (Рис. 2.12): інтуїтивно-початковий рівень на початку експериментального дослідження визначило 136 учасників – 37,4 %; репродуктивний рівень на початку експериментального дослідження визначило 216 учасників – 59 %; креативно-технологічний рівень на початку експериментального дослідження визначило 12 учасників – 3,3 %. Відзначимо, що 56 учасників (15,4 % респондентів) не дали відповіді на

запитання.

Рефлексивний компонент дозволяє зробити висновок про набуття навичок оцінки та самооцінки фахової діяльності з можливістю їхнього подальшого коригування, покращення та переоцінки. Представимо результати (Рис. 2.13): інтуїтивно-початковий рівень на початку експериментального дослідження визначили 69 учасників – 16,7 %; репродуктивний рівень на початку експериментального дослідження визначили 326 учасників – 79 %; креативно-технологічний рівень на початку експериментального дослідження визначили 18 учасників – 4,4 %. Констатуємо, що 7 учасників (1,7 % респондентів) не дали відповіді на запитання.

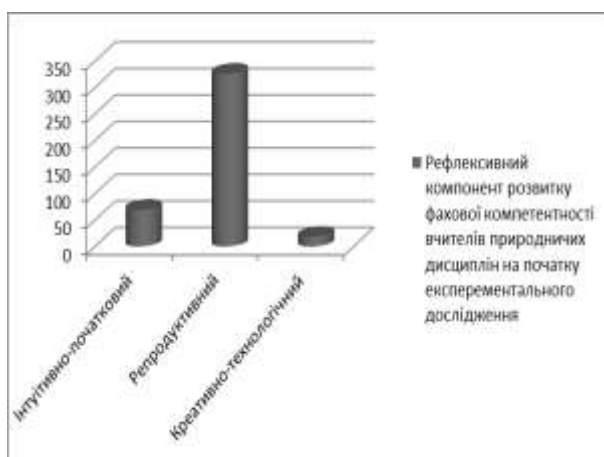


Рис. 2.13. Стан розвитку фахової компетентності вчителів на початку експериментального дослідження – рефлексивний компонент

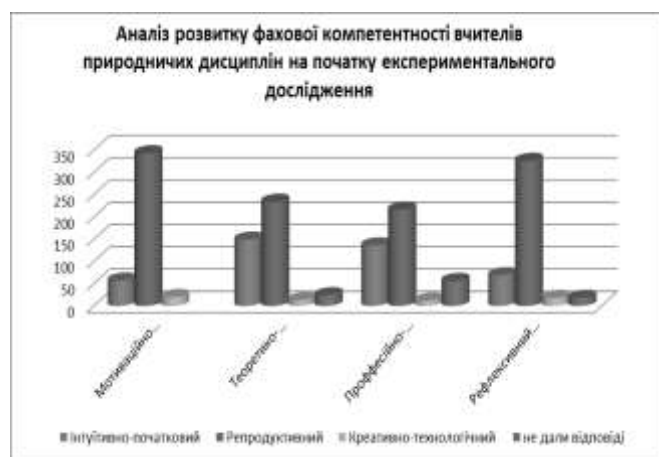


Рис. 2.14. Стан розвитку фахової компетентності вчителів на початку експериментального дослідження

За результатами аналізу стану розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за визначеними компонентами можемо надати такі дані (Рис. 2.14).

Отже, аналіз результатів аналітично-констатувального етапу експерименту засвідчив, що:

- рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічної діяльності є недостатнім;
- до впровадження інноваційних педагогічних технологій мотиваційно-

ціннісно, теоретико-методологічно, професійно-практично, рефлексивно готові 4,4 % респондентів, це дуже низький показник, адже на сьогодні сучасна освіта виходить на новий рівень;

- розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін здійснюється послідовно від інтуїтивно-початкового рівня до репродуктивного і до креативно-технологічного рівня, тобто поетапно;

- характеристика рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін свідчить, що найкращим є креативно-технологічний рівень розвитку;

- для того, щоб фахова компетентність відповідала креативно-технологічному рівню, необхідна система поетапної підготовки, яку можна створити на основі формальної та неформальної освіти відповідно до визначених організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

У наступному параграфі 2.2 дослідження представимо структурно-функціональну модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО, яка передбачає практичне втілення ідеї розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

2.2. Модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті

Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті потребує цільового орієнтиру – моделі, як відправної точки його реалізації. З огляду на проведений теоретичний аналіз (підрозділ 1.1) і з урахуванням методологічних підходів та принципів (підрозділ 1.2), аналізу сутності фахової компетентності вчителів природничих дисциплін нами розроблено модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

З метою всебічного розгляду внутрішніх і зовнішніх зв'язків розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО в дослідженні використаний метод *моделювання*. За його допомогою компоненти досліджуваного об'єкту виокремлюються й систематизуються, що надає можливості структурно дослідити об'єкт і створити цілісну картину розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

У «Філософському словнику» *моделювання* (від лат *modulus* – міра, мірило, зразок) тлумачиться як «опосередковане дослідження характеристик об'єкта, в якому вивчається не сам об'єкт, а певна динамічна система, яка виступає у речовій або абстрактній формі і відображає таким чином функціональні зв'язки об'єкта на основі певної подібності моделі і об'єкта» [74,с. 289].

Метод моделювання як основа досліджень педагогічних явищ широко представлений у науковій літературі, зокрема його розглядають у своїх працях Ю. Бабанський [3], І. Зязюн [29], Н. Кузьміна [37], А. Маркова [43], В. Маслов [44], В. Семиченко [66], С. Сисоєва [67], В. Сластьонін [68], Н. Островерхова [57], В. Штофф [77] та інші.

Моделювання, як зазначає Ю. Бабанський, є «вищою і особливою формою наочності, засобом упорядкування інформації, що дозволяє більш глибоко розкрити сутність того явища, яке вивчається» [3, с. 94]. Нам імпонує думка В. Маслова, який вважає, що головна мета моделювання – це «створення робочого аналогу, максимально наближеного до наявного оригіналу або його мисленнєвого уявного відображення в певній формі: словесній, графічній, об'ємній, статичній, динамічній тощо». Учений підкреслює, що основними ознаками моделювання є такі, як «мета, завдання, функції, які виконує конкретна система, структурованість системи на окремі взаємопов'язані складові, ієрархічність, взаємовплив та якісний взаємозв'язок між усіма системами, взаємозв'язок з системами більш загального рівня, наявність стабілізуючої складової. Відсутність будь-якої з викладених ознак системи порушує її цілісність приводить до нестабільності, руйнування...» [45, с. 15].

Моделювання дозволяє визначити способи відображення цілісної структури досліджуваного розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО та окреслити зв'язки між компонентами. В дослідженні метод моделювання слугує для конструювання нового, ще не існуючого на практиці; виступає як проміжний об'єкт у процесі пізнання; надає можливість оцінити зв'язки між характеристиками стану різних елементів. Метод моделювання має забезпечити: 1) визначення суттєвих ознак, елементів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; 2) одержання інформації про особливості й можливості організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Продуктом моделювання є модель. Зміст поняття «модель» у науковій літературі не залишається незмінним, а набуває все нових значень. *Модель* (від лат *modulus* – образ, міра, норма) – допоміжний об'єкт, перетворений людиною з метою пізнання, який дає нову інформацію про основний об'єкт. У Новому тлумачному словнику української мови поняття «модель» розглядається як «зразок, взірцевий примірник чогось, взірець» [51, с. 66]. Авторами Українського педагогічного словника запропоноване таке трактування поняття «модель – мірило, зразок, умовний образ чогось» [12].

З філософського погляду, модель – створена або обрана дослідником система, яка відтворює суттєві для цієї мети пізнання сторони (елементи, властивості, відносини, параметри) досліджуваного об'єкта й у силу цього знаходиться з ним у такому відношенні заміщення й подібності, що дослідження її слугує опосередкованим способом одержання знання про цей об'єкт [39, с. 118].

Модель, зазначає Т. Іванова, – це штучно створений об'єкт у вигляді схеми, фізичних конструкцій, знакових форм або формул, який, будучи подібним до досліджуваного об'єкта (або явища), відображає і відтворює в більш простому й узагальненому вигляді структуру, властивості, взаємозв'язки і стосунки між елементами цього об'єкта [113, с. 83]. Натомість

Н. Островерхова вважає, що модель «повинна бути чимось єдиним, цілісним, а також простою і зручною у використанні» [57, с. 11].

Загальною властивістю всіх моделей, на думку В. Штофф, є властивість відображати дійсність; іншими властивостями моделі є: відображення суттєвих ознак об'єкта, що вивчається; дослідження системи в єдності та взаємодії усіх її основних елементів; прогнозування результатів подальшого розвитку системи [77].

Підкреслимо, що робота з моделями дає нову інформацію про об'єкти, дозволяє досліджувати закономірності, недосяжні для пізнання іншими способами. Вченими обґрунтовано різні підходи й доведено важливість використання цього методу у вивченні освітніх процесів. Зокрема А. Семенова обґрунтувала застосування моделювання і визначила такі моделі-концепти: прогностичну модель; функціональну модель; процесуальну модель, продуктивну модель, інтеграційну модель [65, с. 31].

Т. Дрозд зазначає, що в педагогічному моделюванні найбільш доцільними є структурно-функціональні моделі, при побудові яких об'єкт розглядається як цілісна система, що містить у собі частини, компоненти, блоки, елементи, підсистеми. Між складовими системи наявний чіткий структурний взаємозв'язок, що забезпечує логічну та часову послідовність розв'язання визначених завдань. Дослідниця наголошує, що в моделі «міститься опис методологічних підходів, на основі яких будуватиметься модель. Структурно-процесуальні складові моделі повинні розкривати механізм взаємодії предмета моделювання з суб'єктом моделювання та освітнім середовищем, усіма учасниками педагогічного процесу. Ці складові можуть бути представлені у вигляді декількох взаємопов'язаних компонентів, а саме: цільового; змістового; операційно-діяльнісного; рефлексивно-оцінювального; ціннісно-мотиваційного; результативно-оціночного» [15, с. 88].

Будь-яка модель – це система, в структурі якої визначені взаємопов'язані елементи, серед яких мета, методологічні підходи, принципи, форми й методи, особливі умови, завдяки яким функціонує ця система. В основу розроблення

нашої моделі покладено вивчення наукових джерел, узагальнення практичного досвіду. Для реалізації авторського наукового задуму визначено лінійну структуру моделі та виокремлено цілепокладальну, концептуальну, змістову, процесуально-технологічну, діагностично-результативну складові.

Розроблена модель, інтегруючись у цілісну керовану систему, надає можливість організувати цілеспрямований розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО, а також забезпечити структурний взаємозв'язок його основних складових. Для розкриття авторського задуму розробленої моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін схарактеризуємо її складові та їхні компоненти (*Рис. 2.15*).

Вимоги інформаційного суспільства. Коли приймають педагогів на роботу, то, крім фахових знань і вмінь, найбільш важливими якостями є вміння вирішувати проблеми, працювати в колективі, використовувати нові педагогічні технології. «Нова школа потребує нового вчителя, який зможе стати агентом змін», говориться в Концепції Нової української школи. І далі: «українська школа буде успішна, якщо до неї прийде успішний учитель... та фахівець, ...людина-лідер, яка може вести за собою, яка любить свій предмет, яка його фахово викладає [34, с. 20].

Орієнтуючись на сучасний ринок праці, освіта відносить до пріоритетів сьогодення уміння оперувати такими знаннями й технологіями, що задовольняють потреби інформаційного суспільства, підготують молодь до нових ролей у цьому суспільстві. Тому нині соціальне замовлення – це спрямованість на конкурентоспроможного вчителя природничих дисциплін. Саме тому розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічного підходу є найактуальнішою проблемою освіти.

Цілепокладальна складова є провідною у структурі розробленої моделі, вона зорієнтована на вимоги інформаційного суспільства, яке детермінує актуальність проблеми розвитку фахової компетентності вчителів. Ця складова спирається на нормативно-правове забезпечення модернізації системи освіти, особисті освітні потреби вчителів і впливає на проектування інших складових.

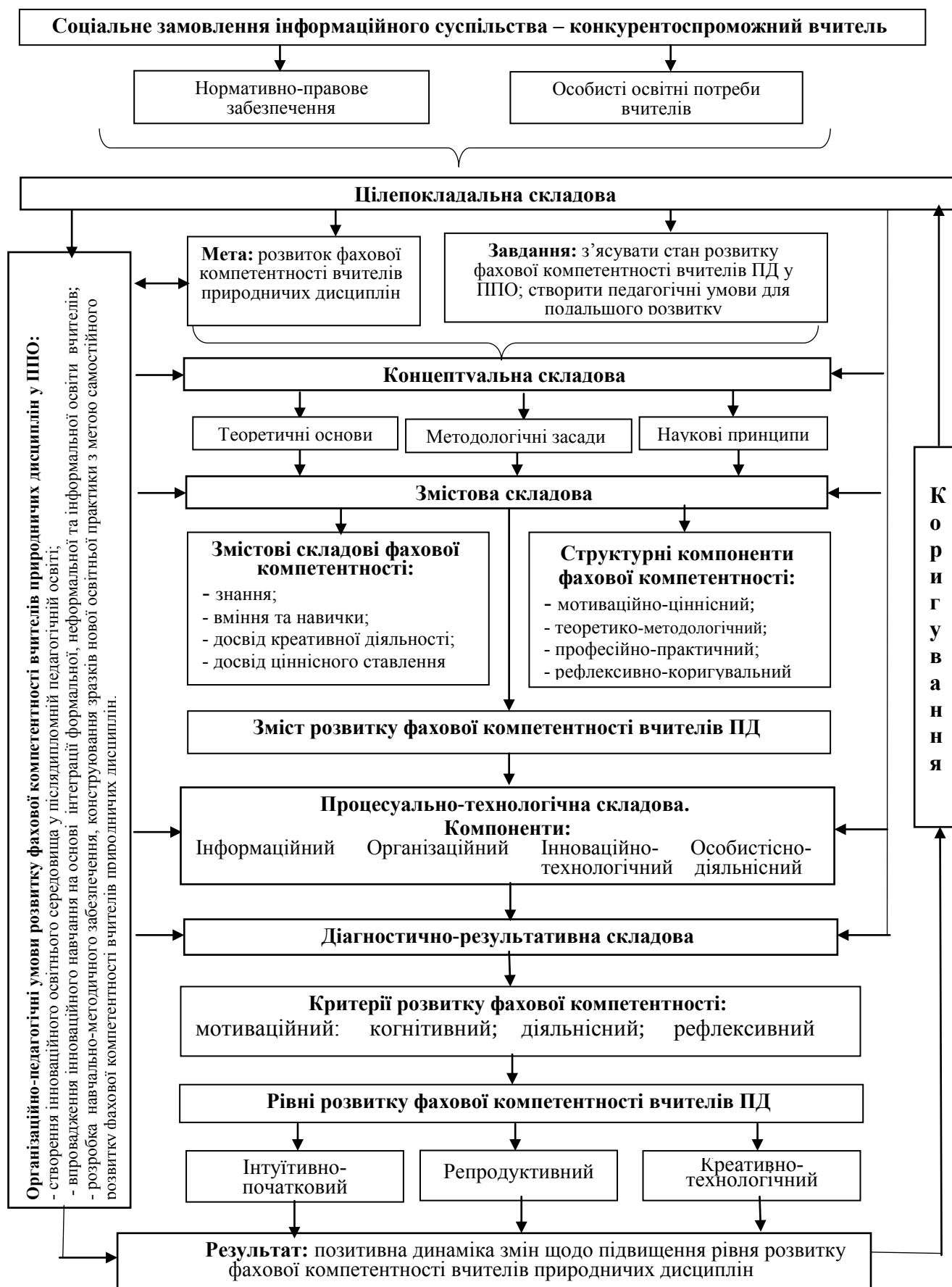


Рис. 2.15. Модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті

Ключовим елементом виступає *мета* моделі – цілеспрямований розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО. Визначена мета реалізується за допомогою вирішення таких *завдань*: з'ясувати стан розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО; створити організаційно-педагогічні умови для розвитку вчителів надалі.

Концептуальна складова розробленої моделі логічно впливає з попередньої цілепокладальної і розкриває науково-теоретичні основи розвитку фахової компетентності вчителів у ППО. Вона спрямована на оволодіння педагогами психологічними, педагогічними, методичними знаннями, знаннями особливостей інноваційного навчання. Ця складова містить компоненти: науково-теоретичні основи, методологічні засади, наукові принципи.

Науково-теоретичні основи дослідження розкривають аналіз філософської, педагогічної, психологічної та дидактичної літератури з проблеми, дисертаційних досліджень та інших джерел, які детально розглянуті в підрозділі 1.1. Цей аналіз свідчить про посилення уваги науковців до інноваційної діяльності вчителів, а також переосмислення ролі й місця ППО в цьому процесі.

Методологічною основою дослідження є філософське розуміння сутності людини як активного суб'єкта, який пізнає й перетворює світ і самого себе в процесі діяльності. Дослідження ґрунтується на сукупності положень, теорій і концепцій: теорії сучасної системи безперервної освіти, різні аспекти, засади і принципи якої розроблялись у працях С. Гончаренко [12], Г. Балла, В. Семиченко [66] та ін.; закономірностях організації навчально – виховного процесу, що представлені в працях Р. Гуревича [14], А. Коломієць, О. Пехоти [2] та ін.; професійно значущих якостях педагога, що розглядали Ю. Бабанський [3], В. Безпалько [101], В. Сластьонін [68], Н. Тализіна та ін.; закономірностях розвитку системи післядипломної педагогічної освіти як однієї з ланок безперервної освіти, що розглядалися в працях І. Жерносека [102], С.Крисюка, В. Пікельної, Н. Протасової [103], Т. Сущенко, Л. Даніленко [104], Н. Клокар, Л. Покроєвої та ін.; розробці окремих аспектів навчання фахівців у

післядипломний період приділялась значна увага в роботах Н. Білик, Н. Василенко, М. Гриньової, В. Д'яченка, В. Маслова [44, 45], В. Краєвського [35], М. Поташника, М. Романенко, В. Руссола та ін.; розвиток професійної компетентності педагогів у системі методичної роботи розглядався в роботах О. Акімової, А. Архипової, М. Бирки [7], Т. Браже, О. Матяш, А. Нікуліної, В. Пекельної, М. Поташника; впровадженню компетентнісного підходу присвячені праці Є. Аксенової, Є. Бачинської, Н. Богомолова, В. Заболотного, М. Ковтонюк, О. Овчарук, Г. Тарасенко, Л. Шевчук та ін.

Методологічні засади. У межах педагогічного дослідження на підставі розгляду можливостей окремих методологічних підходів доцільно використовувати їх як методологічну базу розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Науковий аналіз розвитку фахової компетентності вчителів можливий на основі такого методологічного підґрунтя, яке цілковито враховує різноманітність і складність цього феномену. Дослідження діяльності окремої людини або групи людей переважно розбудовується на базі не одного, а кількох підходів.

У розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін провідними вважаємо підходи: системний та синергетичний (Є. Борщук, І. Пригожин, В. Кремень, І. Стенгерс); особистісний (І. Бех, О. Пехота, С. Підмазін, О. Савченко, В. Семиченко та ін.); діяльнісний (О. Анісимов, Л. Виготський, Ю. Громико, В. Давидов, Л. Занков, А. Леонтьєв, та ін.); компетентнісний (Т. Браже, М. Елькін, І. Зязюн, Н. Кузьміна, В. Маслов, О. Овчарук, О. Пометун, В. Руссол, А. Хуторський, Л. Шевчук та ін.); андрагогічний (С. Змеєв, Н. Кузьміна, В. Кузьмінський, М. Ноулз, С. Сисоєва, Л. Хоружа та ін.), які детально розглянуті нами у підрозділі 1.2.

Принципи розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін виокремлюються з філософії освіти, в якій обґрунтовуються методологічні підходи до розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Ми виходили з того, що принципи – це концептуальні напрямки, які визначають зміст навчання вчителів. Виокремлення принципів

дозволить побудувати ефективний процес навчання вчителів природничих дисциплін.

Унаслідок детального теоретичного аналізу сучасних психологічних і педагогічних досліджень нами були окреслені принципи, які забезпечують ефективну реалізацію моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: принципи полісуб'єктності, персоналізації, інтеграції різнохарактерного змісту фахової діяльності, інтерактивності, прогностичності, рівневості, динамічності, індивідуалізації, особистісної орієнтації, інноваційності, неперервності розвитку фахової компетентності, технологізації, використання досвіду вчителя, рефлексивності (детальніше – у підрозділі 1.2).

Змістова складова є похідною двох попередніх. Вона передбачає надбання вчителями знань про зміст і структуру фахової компетентності, а також про зміст розвитку фахової компетентності вчителів.

Змістова складова розробленої моделі містить компоненти: 1) *змістові складові фахової компетентності*, до яких ми відносимо знання, вміння та навички; досвід креативної діяльності; досвід ціннісного ставлення; 2) *структурні компоненти фахової компетентності* вчителів природничих дисциплін, серед яких ми віддаємо перевагу мотиваційно-ціннісному, теоретико-методологічному, професійно-практичному, рефлексивно-коригувальному, 3) *зміст розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін*. Перші два компоненти докладніше представлені в підрозділі 1.1.

Для кращого розуміння третього компонента – *зміст розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін* – охарактеризуємо низку понять, які допоможуть розкрити його сутність, зокрема «зміст освіти», «зміст вищої освіти», «зміст професійної освіти», «зміст післядипломної педагогічної освіти», «зміст навчання».

Поняття «зміст освіти» в «Українському педагогічному словнику» [12, с.37] визначається як «система наукових знань про природу, суспільство, людське мислення, практичні уміння і навички та способи діяльності, досвід, творчу діяльність, світоглядні, моральні, естетичні ідеї та відповідну

поведінку, якими має володіти учень у ході навчання». У працях В. Краєвського, А. Хуторського зміст освіти – це педагогічна модель соціального замовлення, яке спрямоване на освіту [35, с. 166]. А. Вербицький визначає зміст освіти як особистісні й професійні якості людини, які мають бути сформовані внаслідок взаємозалежної діяльності педагога й учнів. Відтак, зміст освіти – це система знань, умінь і навичок, поглядів і переконань, а також певний рівень практичної підготовки, досягнутий унаслідок навчання [11, с. 23].

Далі розглянемо поняття «зміст вищої освіти». У статті 1 Закону України «Про вищу освіту» зазначено, що зміст вищої освіти – це зумовлена цілями і потребами суспільства система знань, умінь і навичок, професійних, світоглядних, громадянських якостей особистості майбутнього фахівця, сформована в процесі навчання з урахуванням перспектив розвитку суспільства, науки, техніки, технологій, культури і мистецтва [105].

Поняття «зміст професійної освіти» Р. Гуревич характеризує як «систему сучасних наукових знань і передових способів діяльності, а також суттєвих елементів пошукової роботи...» [14, с. 13].

«Зміст післядипломної педагогічної освіти» визначається державними стандартами, навчальними планами, програмами та іншими нормативними документами органів державного управління освітою, які розробляються закладами післядипломної педагогічної освіти з урахуванням рекомендацій Міністерства освіти і науки України.

Поняття «зміст навчання», на думку А. Вербицького [11, с. 23], це «система навчальної інформації». Зміст навчання у вищій школі регламентується програмами підготовки кваліфікованих фахівців певних освітньо-кваліфікаційних рівнів, програмами та навчальними планами навчальних дисциплін, іншими нормативними документами та навчальною і методичною літературою.

«Зміст розвитку фахової компетентності» тісно пов'язаний з вищерозглянутими поняттями й компетентнісним підходом, який сьогодні

надзвичайно актуальний і покладений «в основу визначення мети, змісту, форм, методів і технологій організації навчання, діагностики рівнів відповідності особистості до професійної діяльності на відповідній посаді» [7, с. 143].

У дослідженні зміст розвитку фахової компетентності визначається як послідовна, системна і сучасна наукова інформація, обсяг якої ґрунтується на освітніх потребах вчителів природничих дисциплін і яка, в разі освоєння, сприяє збагаченню особистісного досвіду вчителів, змінам потреб, інтересів та ціннісних орієнтирів у фаховій діяльності, посиленню інноваційно-технологічної складової у навчальному процесі і, як наслідок, позитивній динаміці змін у розвитку.

Розвиток фахової компетентності вчителів за зазначеними компонентами змістової складової розробленої моделі відбувався відповідно до соціально-обумовленого й тематично-зорієнтованого в ППО загального вектора розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у складі формальної, неформальної та інформальної освіти.

Відповідно до цього та враховуючи виокремлені нами змістові складові й структурні компоненти фахової компетентності, для формальної освіти розроблено: спеціальну програму «Освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання»; програму спецкурсу «Освоєння та використання педагогічних технологій», що мають на меті оновлення змісту курсів підвищення кваліфікації; методичні посібники «Серія: Розвиток фахової компетентності».

У міжкурсовий період розвиток фахової компетентності вчителів здійснюється через неформальну освіту в межах методичної роботи, а саме: через роботу в інноваційній структурі «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін» на базі закладу загальної освіти, для якої розроблено програму спецкурсу «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти»; участь у хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології» (в Google) для вчителів

природничих дисциплін з метою продовження роботи щодо впровадження інноваційно-технологічного підходу.

Особлива роль у розвитку фахової компетентності відводиться інформальній освіті – самоосвітній діяльності вчителів.

Визначальна роль соціально-обумовленого й тематично-зорієнтованого в ППО загального вектора розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у тому, що він забезпечує зв'язок змісту формальної (курси підвищення кваліфікації), неформальної (методична робота в міжкурсовий період) та інформальної (самоосвітня діяльність) освіти.

Процесуально-технологічна складова також є похідною концептуальної складової. Ця складова передбачає практичне втілення ідеї розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на курсах підвищення кваліфікації у закладі ППО та в міжкурсовий період у закладі загальної освіти.

Незважаючи на значний досвід інноваційної діяльності в зарубіжних навчальних закладах і достатню кількість напрацювань у цьому напрямі в Україні, наразі існують значні протиріччя між намаганням майже кожного навчального закладу надати інноваційний характер процесам, що відбуваються у них, та недостатньою обізнаністю вчителів у галузі інноватики, зокрема в інноваційних педагогічних технологіях.

Ідея інноваційно-технологічного підходу є новою і в ППО, вона виникла внаслідок неможливості забезпечити на курсах ПК необхідного рівня фахової компетентності вчителів природничих дисциплін традиційним шляхом, за рахунок засвоєння все більшого обсягу інформації в умовах інформаційно-технологічної революції. На нашу думку, «надати вчителям на курсах підвищення кваліфікації рецепти для всіх педагогічних ситуацій просто неможливо. Кожний учитель йде власним шляхом, має власні судження, оцінки, ідеї тощо. Проте практика показує, що змістова сутність функціонування сучасної системи післядипломної педагогічної освіти дозволяє здійснити підготовку вчителя не лише як фахівця, а і як учителя-дослідника, вчителя-технолога» [106, с. 503].

Процесуально-технологічна складова моделі має компоненти, які відображають внутрішній (інформаційний компонент) та зовнішній (організаційний компонент) аспекти навчання, особливості інноваційної діяльності (інноваційно-технологічний компонент) та особистісно-діяльнісний компоненти, кожний з яких несе мотиваційні, когнітивні, діяльнісні орієнтації.

Інформаційний компонент. Зміст навчання вчителів природничих дисциплін на курсах ПК визначається державними стандартами, навчальними планами, програмами, які розробляються у КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» з урахуванням рекомендацій Міністерства освіти і науки України. Окреме місце в дослідженні відведено розробленій авторській програмі «Освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання» та авторському спецкурсу «Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій», які впроваджені у роботу курсів ПК КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти».

У міжкурсовий період на заняттях творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін у закладі загальної освіти, за сприяння КУ «Міський методичний кабінет» департаменту освіти Вінницької міської ради, впроваджена довгострокова програма «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти» (на 4 роки) та програми низької інтенсивності, що передбачають освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій і були реалізовані у вигляді коротких курсів, майстер-класів, відкритих засідань, семінарів.

З огляду на вищевикладене, навчальний процес на курсах ПК передбачає такий рівень і характер засвоєння змісту, при якому одержане знання може бути ефективно використане в навчальному процесі в школі. Для розробки такого змісту розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в аспекті освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій потрібно відмовитися від формулювання цілей через функціонально-виконавчі установки. В нашому розумінні, цілі навчання повинні орієнтувати навчальний

процес у ППО на формування творчого вчителя – особистості / фахівця / технолога.

Інформаційна частина цієї складової розглядається нами не як сукупність традиційних автономних тем, спецкурсів, блоків, модулів, а вони інтегруються в цілісний навчально-освітній простір, пов'язані загальною цільовою функцією і міждисциплінарними зв'язками. При цьому *цілісність* може розглядатися в трьох аспектах:

1) *макроцілісність*, яка передбачає цілісність усього змісту підготовки. Може бути досягнута вчителями природничих дисциплін у процесі розвитку та інтеграції підготовки з природничих предметів, загальнопрофесійних і предметних компетенцій, формування цілісної культури особистості вчителя;

2) *цілісність* передбачає утворення єдиної системи навчальних тем у межах спецкурсу, блоку, модуля. Навчальні дисципліни об'єднані загальною цільовою функцією, об'єктом вивчення, методологією побудови і орієнтовані на сутнісні міжпредметні зв'язки;

3) *мікроцілісність* кожної із складових циклу, модуля навчальних дисциплін. Для окремої дисципліни (циклу занять) основою цілісності можна вважати: єдину узагальнену мету вивчення конкретних питань, теми; єдність предмета вивчення; єдність методологічного підходу.

До логічних операцій, які призводять до взаємодії різних елементів процесу навчання і можуть сприяти ущільненню, укрупненню, уніфікації знань, відносяться різні види узагальнення, моделювання, конструювання, структурування, аналіз, синтез, композиція, абстрагування. Прийомами мислення, які найбільш ефективні при здійсненні інтеграційного процесу, є: аналогія (перенесення), узагальнення, виокремлення інваріантів, класифікація, співставлення, ієрархізація, алгоритмізація, «згортання» інформації, інверсія – зміна форми знання (наприклад, переведення вербальної форми знання в схемно-знакові системи); зіставлений аналіз; забезпечення причинно-наслідкових зв'язків, явищ і фактів; аналіз тенденцій розвитку; виявлення функціональних, структурних, морфологічних властивостей різних об'єктів.

Підкреслимо, що зміст курсів підвищення кваліфікації у системі ППО і занять у творчій лабораторії на базі закладу загальної освіти має бути суб'єктивно значущим для вчителів і сприяти посиленню їхньої навчальної мотивації. Не менш важливими є й такі показники, як новизна, практична цілевідповідність, інтерес. Разом вони дають більш точну й повну картину ставлення вчителя природничих дисциплін до змісту навчального процесу, а загалом характеризують і ступінь відповідності змісту навчання потребам і запитам учителів.

Організаційний компонент. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін реалізується через різні форми підвищення кваліфікації та організації навчального процесу; види освіти.

Форми підвищення кваліфікації. Відповідно до Закону України «Про освіту» (2017), «особа має право здобувати освіту в різних формах або поєднуючи їх» [27, ст. 9]. Як зазначається у цьому законі, основними формами здобуття освіти є: 1. Очна (денна, вечірня) форма здобуття освіти – це спосіб організації навчання здобувачів освіти, який передбачає їхню безпосередню участь в освітньому процесі. 2. Заочна форма здобуття освіти - це спосіб організації навчання здобувачів освіти шляхом поєднання очної форми освіти під час короткочасних сесій і самостійного оволодіння освітньою програмою в проміжку між ними. 3. Дистанційна форма здобуття освіти – це індивідуалізований процес здобуття освіти, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників освітнього процесу в спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

У КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» використовуються такі форми підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін: очна, очно-заочна, очно-дистанційна. У дослідженні поєднуємо очне та електронне навчання в його дистанційній формі на очно-дистанційних курсах підвищення кваліфікації.

Очна форма навчання. Розвиток фахової компетентності вчителів

природничих дисциплін здійснюється за очною формою на очних, очно-заочних курсах. На очно-дистанційних курсах підвищення кваліфікації під час навчання на першому їх етапі – «Організаційно-настановна сесія» – очне навчання здійснюється через вивчення запланованих в авторській програмі модулів та спеціалізованого авторського курсу «Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій»; на третьому етапі – «Залікова сесія», через участь у конференції з актуальних питань, захисті випускних робіт.

Дистанційна форма навчання. Дистанційне навчання здійснюється на курсах ПК через роботу слухачів на дистанційній платформі академії – e-Front.

Форми організації освітнього процесу. Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» (№ 2145-VIII від 05.09.2017), формами організації освітнього процесу є: навчальні заняття; самостійна робота; практична підготовка; контрольні заходи. У цьому законі визначено, що основними видами навчальних занять у закладах вищої освіти є: 1) лекція; 2) лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття; 3) консультація [105].

Вчені В. Олійник, В. Биков, В. Гравіт та ін. [55, с. 15], узагальнюючи матеріали про форми організації навчального процесу в ППО, вважають, що «основними видами навчальних занять на очних етапах підвищення кваліфікації є: лекції, семінарські, практичні, інструктивно-методичні та виїзні заняття, конференції з обміну досвідом, «круглі столи», тематичні дискусії, тренінги, консультації, індивідуальні заняття».

Види освіти. У Законі України «Про освіту» (2017) [27], наголошується: «Особа реалізує своє право на освіту впродовж життя шляхом формальної, неформальної та інформальної освіти. Держава визнає ці види освіти, створює умови для розвитку суб'єктів освітньої діяльності...»

Формальна освіта – це освіта, яка здобувається за освітніми програмами відповідно до визначених законодавством рівнів освіти, галузей знань, спеціальностей (професій) і передбачає досягнення здобувачами освіти визначених стандартами освіти результатів навчання відповідного рівня освіти та здобуття кваліфікацій, що визнаються державою [27]. У дослідженні

формальна освіта вчителів природничих дисциплін забезпечена в КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» на курсах підвищення кваліфікації, надає гарантований обсяг базових знань та підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін відповідно до затвердженої програми та термінів фахової підготовки.

Неформальна освіта – це освіта, яка здобувається, зазвичай, за освітніми програмами та не передбачає присудження визнаних державою освітніх кваліфікацій за рівнями освіти, але може завершуватися присвоєнням професійних та/або присудженням часткових освітніх кваліфікацій [27]. У дослідженні в межах неформального навчання надаються освітні послуги, розраховані на доповнення та розвиток знань, одержаних у формальній освіті. Неформальна освіта здобувається вчителями природничих дисциплін за спеціально створеними освітніми програмами, які реалізуються на базі закладу загальної освіти в роботі інноваційної структури «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін», при цьому не передбачається одержання вчителями встановленого законодавством документа про освіту. Неформальна освіта – це набуття знань упродовж життя вчителів, головна її ознака – добровільність та щирий інтерес до предмета навчання.

Інформальна освіта (самоосвіта) – це освіта, яка передбачає самоорганізоване здобуття особою певних компетентностей, зокрема під час повсякденної діяльності, пов'язаної з професійною, громадською або іншою діяльністю, родиною чи дозвіллям [27]. У дослідженні інформальна освіта вчителів природничих дисциплін є самоосвітньою діяльністю, у якій відсутні систематичність, чітка структура, але цілі освітнього характеру не випадкові. Вони спеціально визначаються в соціально-обумовленому та тематично-зорієнтованому в ППО загальному векторі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін і реалізуються в сім'ї, на робочому місці, у хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології» та повсякденному житті всіма наявними способами. Така освіта, зазвичай, буває неглибокою.

Інноваційно-технологічний компонент. Найпоширеніші інновації, що

лежать в основі розвитку сучасних закладів освіти – це впровадження в освітню практику особистісно орієнтованої та діяльнісної парадигм освіти. З огляду на це підкреслимо, що в ході інтеграційних процесів в освіті протягом двох останніх десятиріч прослідковується характерна тенденція до посилення інноваційності в сфері підготовки нової генерації педагогічних кадрів. Це потребує розкриття творчого потенціалу кожної людини в будь-якій сфері діяльності, розуміння важливості творчого розвитку особистості загалом, оскільки сучасний етап розвитку педагогічної науки й практики характеризується закономірним підвищенням вимог до фахової підготовки вчителя.

У Концепції «Нова українська школа» зазначається: «Суттєвих змін зазнає процес і зміст підготовки вчителя. Учителі вивчатимуть особистісно-орієнтований і компетентнісний підходи до управління освітнім процесом, психологію групової динаміки тощо. У зв'язку з цим варто говорити про нову роль учителя – не як єдиного наставника та джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини». І далі декларується: «Збільшиться кількість моделей підготовки вчителя. Форми підвищення кваліфікації буде диверсифіковано: курси при ППО, семінари, вебінари, онлайн-курси, конференції, самоосвіта (визнання сертифікатів). Учитель одержить право вибору місця й способу підвищення кваліфікації», як передбачено Законом «Про освіту» (2017 р.) [27, с. 20].

Така стратегія потребує інноваційних змін у післядипломній педагогічній освіті і призводить до необхідності її диференціації. Заклади ППО, зокрема КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», мають можливість надавати вчителям природничих дисциплін варіативні моделі підвищення кваліфікації й можливість обирати зміст і форми роботи щодо розвитку фахової компетентності.

З огляду на це в дослідженні вчителям природничих дисциплін надається можливість працювати на дистанційній платформі академії, у хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології» (в Google), освоювати і

впроваджувати в навчальний процес закладу загальної освіти інноваційні педагогічні технології, зокрема інформаційно-цифрові технології.

Особистісно-діяльнісний компонент. Аналіз наукової літератури дозволяє розглядати початковий стан розвитку фахової компетентності вчителів як «стартову» умову реалізації моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, що інтегрує особистісні й фахові аспекти життєдіяльності вчителя.

Особистісно-діяльнісний компонент можна реалізовувати в ППО в межах розробленої моделі впливу на вчителів природничих дисциплін з метою розвитку фахової компетентності. В дослідженні розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін розглядається в контексті модернізації ППО, тому такій моделі надаємо, насамперед особистісно-діяльнісне спрямування.

У процесі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін враховуються особистісні потреби та освітні запити вчителів. Тому в розробленій моделі передбачено виконання вчителями упродовж міжкурсового періоду низки заходів, які надають можливість забезпечити інтеграційний вплив на вчителів з метою розвитку їхньої особистості.

Необхідно зауважити, що всі особистісні якості вчителів мають фахову значущість. На думку Ю. Мельник [86, с. 41], серед характеристик, які істотно впливають на результат фахової діяльності і визначають індивідуальний стиль вчителя, можна виокремити такі як: цілеспрямованість, урівноваженість, бажання працювати зі школярами, здатність не губитися в екстремальних ситуаціях, привабливість, чесність, справедливість, сучасність, гуманність, ерудованість, педагогічна тактовність, толерантність, педагогічний оптимізм. Перелічені якості особистості є обов'язковими в роботі вчителя; відсутність кожної з них унеможливорює педагогічну діяльність, тому ці якості об'єднані в *домінантну групу* особистісних якостей.

Можна також виокремити якості особистості вчителя, які не мають вирішального впливу на ефективність діяльності, однак сприяють її успішності.

До них відносять: доброзичливість, привітність, почуття гумору, артистичність. Ці якості особистості формують *периферійну групу* особистісних якостей. Також виділяють якості особистості вчителя, що *знижують ефективність педагогічної діяльності*, – це неврівноваженість, мстивість, зарозумілість, неуважність, неорганізованість, упередженість.

Ціннісні орієнтації «у свідомості особистості пов'язують в єдине ціле суспільне, групове та індивідуальне. У ціннісних орієнтаціях виявляється стійке, соціально-зумовлене, вибіркове ставлення особистості до сукупності матеріальних і духовних суспільних благ та ідеалів. ... Як ціннісні орієнтації науковці розглядають: цілі, прагнення, бажання, життєві ідеали, систему певних норм, установки на ті чи інші цінності матеріальної або духовної культури суспільства, детермінанти прийняття рішень тощо. Варто зазначити, що наявність сталих ціннісних орієнтацій характеризує зрілість особистості та виступає як узагальнений показник рівня духовного розвитку» [7, с. 274].

У дослідженні знання необхідних для вчителів природничих дисциплін якостей особистості та ціннісних орієнтацій, їхньої ролі у фаховій діяльності стимулює до вдосконалення цих якостей, дає змогу забезпечити комфортне освітнє середовище і, як наслідок, запобігає виникненню професійного стресу.

Отже, проблема реалізації моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у змістовому аспекті виростає, передовсім, у проблему формування в учителів мотивації до освоєння інтеграційних знань і вмінь щодо реалізації інноваційно-технологічного підходу, його актуалізації на особистому рівні.

Діагностично-результативна складова. Вплив моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін спрямовується на те, щоб на підґрунті наявного стану фахової компетентності здійснити розвиток, тобто забезпечити та виявити позитивну динаміку змін стану розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

З огляду на вищевикладене, до діагностично-результативної складової моделі відносимо критерії розвитку фахової компетентності вчителів

природничих дисциплін (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний) та їхні показники, які детально описані в підрозділі 2.1. Для визначення рівнів розвитку фахової компетентності вчителів (інтуїтивно-початкового, репродуктивного, креативно-технологічного) розроблений відповідний інструментарій (*Додаток Д*).

Розвитку особистості вчителя сприяє рефлексія, яка спрямовує вчителів природничих дисциплін до саморозвитку та самовдосконалення, реалізації самоосвіти.

Отже, підсумуємо найважливіше для нашого дослідження:

- у дослідженні втілення ідеї розвитку фахової компетентності вчителів у контексті інноваційно-технологічного підходу передбачено шляхом розробки моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін;

- модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін є основою для визначення змісту, форм та видів неперервної освіти та розвитку вчителів, оскільки на сьогодні є необхідним цілісний опис їхньої діяльності як інформативного джерела для розбудови інтеграційного розвитку фахової компетентності в інноваційно-технологічному контексті;

- одним із суттєвих етапів створення моделі є визначення критеріїв розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін та їхніх показників, які надають змогу оцінити теоретичну й практичну підготовку вчителів; визначити рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; прогнозувати та здійснювати методичний вплив, розробляти методичні особливості навчання в інноваційному освітньому середовищі ППО;

- розроблена модель надає можливість підійти до розвитку фахової компетентності вчителів як до цілісного процесу на основі тематично-зорієнтованого в ППО загального вектора розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у формальній, неформальній та інформальній освіті.

Організаційно-педагогічні умови реалізації моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті, за яких цей процес набуде ефективності, розглянемо в наступному підрозділі 2.3.

2.3. Організаційно-педагогічні умови реалізації моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті

У розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО особливої актуальності набуває пошук можливості поєднати організаційно-педагогічні умови, які ґрунтуються на останніх досягненнях педагогіки, психології, інноватики. Врахування таких умов уможливорює ефективну реалізацію моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

У дослідженні виходили з того, що невисока ефективність традиційної системи підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін обумовлена здебільшого тим, що педагогічні умови не відповідають реальній педагогічній дійсності і діяльності суб'єктів навчання з їхньою самореалізацією, мотивацією, цінностями. Внаслідок цього відбулася неправильна редукція життєво ціннісних проблем розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін до «вузьконавчальних», а цілісної фахової компетентності вчителів – до окремих компетенцій.

Враховуючи вищевикладене, насамперед охарактеризуємо сутність понять «умови», «педагогічні умови» та «організаційно-педагогічні умови».

Поняття «*умова*» у «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» визначено як «необхідна обставина, що уможливорює здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь» [10, с. 1506]. В Академічному тлумачному словнику цей термін визначається як «...особливості реальної дійсності, при яких відбувається або здійснюється що-

небудь» [1]. Відтак, умова забезпечує можливість існування будь-якого процесу.

Щодо поняття *«педагогічна умова»*, то в «Короткому психологічному словнику» [36, с. 97] воно тлумачиться як «певна обстановка чи певна обставина, яка впливає (прискорює або гальмує) на формування та розвиток педагогічних явищ, процесів, систем, якостей особистості». Відтак, педагогічні умови – це необхідні, достатні і взаємопов'язані обставини (фактори) навчального процесу на курсах підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін, за яких компоненти навчального процесу (зміст, викладання й учіння) перебувають у найкращому взаємозв'язку і забезпечують викладачам ППО плідне навчання, його високу результативність й успішне керівництво освітнім процесом, а слухачам курсів підвищення кваліфікації – розвиток фахової компетентності. Педагогічні умови необхідно свідомо створювати для організації ефективного навчального процесу на курсах підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін.

Поняття *«організаційно-педагогічні умови»*, як стверджує М. Бирка [7, с. 259], означає «комплекс взаємопов'язаних і взаємообумовлених факторів, що забезпечують цілеспрямованість та ефективність процесу професійного розвитку вчителів...» Автор виокремлює комплекс організаційно-педагогічних умов, що містить нормативно-правове, фінансове, кадрове та науково-методичне забезпечення.

Актуальним для дослідження було звернення до наукових праць С. Буртового [8, с. 49], який виділяє три умови розвитку вчителів: 1) створення сучасного інформаційного середовища в навчальних закладах; 2) оновлення змісту та структури методичної роботи з педагогічними кадрами в системі ППО; 3) впровадження регіональної віртуальної системи неперервної підтримки вчителя в міжкурсний період.

Будучи суголосними з попереднім дослідником, пріоритетним завданням вважаємо виявлення низки організаційно-педагогічних умов, які забезпечують позитивну динаміку розвитку фахової компетентності вчителів природничих

дисциплін і шляхом упровадження яких реалізуються мета й завдання дослідження: 1) створення інноваційного освітнього середовища в закладі ППО; 2) упровадження інноваційного навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти вчителів природничих дисциплін; 3) розробка навчально-методичного забезпечення; конструювання зразків нової освітньої практики з метою розвитку ціннісних орієнтацій та особистісних якостей учителів природничих дисциплін.

Реалізуючи цей науковий задум, охарактеризуємо вищезазначені організаційно-педагогічні умови більш детально.

Першою провідною організаційно-педагогічною умовою є створення інноваційного освітнього середовища в ППО для розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Сучасний етап розвитку системи освіти України характеризується її інтеграцією у світовий освітній простір. Це потребує створення інноваційного освітнього середовища в закладі ППО, спрямованого на розвиток освіченої, творчої особистості вчителя природничих дисциплін.

На підставі вивчення та аналізу наукових джерел розглянемо поняття **«освітнє середовище»**, яке визначається як «сукупність об'єктивних зовнішніх умов, факторів, соціальних об'єктів, необхідних для успішного функціонування освіти. Це система впливів й умов формування особистості, а також можливостей для її розвитку, які містяться в соціальному і просторово-предметному оточенні [107].

Освітнє середовище є частиною просторово-предметного оточення і розглядається як зарубіжними (Дж. Гібсон, У. Мейс, Т. Менг, М. Турвей, В. Ясвін та ін.), так і вітчизняними (Г. Балл, І. Бех, Є. Бондаревська, С. Максимова, О. Пехота, В. Рибалка, В. Семиченко, В. Серіков, С. Сисоєва та ін.) дослідниками. Освітнє середовище трактується вченими по-різному: як педагогічний феномен (А. Артюхіна), фактор професійного самовизначення (О. Мондонен), професійної самосвідомості (Л. Андрєєва), формування професійної компетентності (С. Мякішев), засіб розвитку творчої особистості

(В. Мастерова, С. Пимонова, І. Подольска), самореалізації особистості (Н. Сенченко).

Освітнє середовище закладу ППО – це сукупність матеріальних факторів освітнього процесу й людських відносин, які встановлюють суб'єкти освіти в процесі своєї взаємодії. Суб'єкти освітнього процесу організують, створюють освітнє середовище, постійно впливають на нього в процесі функціонування. Оцінюючи роль освітнього середовища, Т. Менг зазначає, що освітнє середовище необхідно представляти як «багатомірне соціально-педагогічне явище, пов'язане в єдине ціле різними комунікативними механізмами, яке має ситуативний вплив на розвиток ціннісних орієнтацій особистості, відносин і способів поведінки, що актуалізуються в процесах освоєння, споживання й поширення соціокультурних цінностей» [108, с. 36].

Важливим фактором, який впливає на розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, є спрямованість освітнього середовища і його характеристики, зокрема *відкритість* та *динамічність*, які передбачають наявність умов для вільної комунікації та активної взаємодії слухачів курсів ПК між собою, у групі, з викладачами ППО, що забезпечує додаткові можливості для розвитку.

У цьому контексті стає актуальним завдання перетворення традиційного освітнього середовища закладу ППО на інноваційне. У дослідженні поняття *«інноваційне освітнє середовище»* визначається як певна частина соціального простору, у межах якої здійснюється інноваційна освітня діяльність; це – високоорганізована спільнота з прогресивними системами цінностей, інноваційно-технологічною продуктивною діяльністю, здатна забезпечити умови становлення особистості, яка компетентно вирішує власні фахові проблеми; це перетинання діяльності всіх учасників інноваційного освітнього процесу; навчання, де забезпечується використання та активізація їхнього творчого потенціалу й створюються умови, які максимально сприяють саморозвитку особистості.

С. Литвинова вважає, що інноваційне освітнє середовище акумулює цілеспрямовано створені організаційно-педагогічні, процесуально-технологічні, інформаційні ресурси й на єдиних ціннісно-цільових підставах забезпечує інноваційність як засіб і механізм формування педагогічної культури, формування суб'єктної позиції вчителів і змістове наповнення форм, методів і прийомів, технологій... [40, с. 53].

На нашу думку, саме інноваційне освітнє середовище як цілісний і самоорганізований фундамент є сучасним засобом розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін і багатоаспектної детермінації саморозвитку особистості вчителя, основним чинником інноваційної освіти.

Досвід роботи на посаді викладача в КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», аналіз науково-методичної роботи, проведення курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін дозволяє дійти висновку, що необхідною складовою інноваційного освітнього середовища в закладі ППО є новітні інформаційно-комунікаційні технології. «Вони підвищують ефективність роботи педагога, ефективність управління освітнім процесом, а водночас уможливають індивідуальний підхід до навчання» [109, с. 19].

Нині інформаційно-комунікаційні технології мають пріоритетне значення в усіх сферах діяльності й визначають модель суспільства завтрашнього дня. На сьогодні процес комп'ютеризації та інформатизації традиційного навчання є актуальним. «Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікативних технологій... Це досягається шляхом забезпечення поступової інформатизації освіти, спрямованої на задоволення освітніх інформаційних і комунікаційних потреб учасників навчально-виховного процесу; запровадження дистанційного навчання із застосуванням у навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій поряд із традиційними засобами», підкреслює Л. Даниленко [110, с. 4].

Інформатизація освіти на сьогодні є необхідною умовою поступального розвитку суспільства. На це націлює Указ Президента України «Про

першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій» №1497/2005; Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті й науці на 2006-2010 роки»; рішення колегії МОН України від 21.03.2008р.; лист МОН молодьспорт №1/9-493 від 24 червня 2011 року «Щодо організації навчання вчителів з використання інформаційно-комунікаційних технологій»; Положення про дистанційне навчання (наказ №466 від 25.04.2013), Концепція Нової української школи (наказ №1021 від 13.07.2017).

З огляду на вищевикладене, зазначимо, що інноваційне освітнє середовище КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» містить сукупність засобів інформаційно-комунікаційних технологій, які забезпечують можливості обміну науковими педагогічними, дидактичними, методичними матеріалами між усіма учасниками навчального процесу на курсах підвищення кваліфікації: комп'ютерний парк академії – комп'ютерні класи, мультимедійні системи, мультимедійні проектори - 10 од. та інтерактивні дошки – 6 од. Близько 70 комп'ютерів утворюють локальну мережу академії. Мережеві підключення здійснюються за допомогою провідного та безпроводного зв'язку. Підключення до Інтернет-мережі та можливості працювати в ній викладачам і слухачам у всіх аудиторіях необмежені завдяки Wi-Fi-зоні. Завдяки створенню в академії локальної мережі відбувається документообіг та обмін електронними матеріалами між адміністрацією, викладачами та слухачами курсів підвищення кваліфікації. Дослідник С. Пойда представляє інноваційне освітнє середовище КВНЗ «Вінницької академії неперервної освіти» (*Додаток М*)

В академії функціонує портал з сайтами усіх кафедр. На сайті (<http://academia.vinnica.ua>) є спеціальна сторінка підвищення кваліфікації вчителів, де розміщені матеріали, які необхідні для функціонування програм підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін.

Серед категорій ІКТ, які використовують у практиці курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін, можна виділити: 1) технології планування й управління; 2) інтернет-технології й електронну пошту;

3) технології забезпечення навчального процесу; 4) навчальні програмні продукти.

До технологій забезпечення навчального процесу відноситься **дистанційне навчання**. В роботах вітчизняних і зарубіжних науковців представлені такі його визначення. Це навчання, зазначає А. Хуторський, «за допомогою засобів телекомунікацій, коли суб'єкти навчання (учні, педагоги, тьютори та ін.) при часовій або просторовій віддаленості здійснюють загальний навчальний процес, направлений на створення ними зовнішніх освітніх продуктів і відповідних внутрішніх змін (приросту) суб'єктів освіти» [76, с. 170].

Дистанційне навчання, підкреслює В. Биков, «передбачає, що індивідуальний процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних технологій та ІКТ» [5, с.97].

До переваг дистанційного навчання відносять індивідуалізацію навчального процесу, що дозволяє кожному студентові опрацювати навчальний матеріал із власно обраними швидкістю та траєкторією, дає можливість взаємодіяти з викладачем у час, не обмежений розкладом занять, надає свободу вибору місця й часу для навчання, що є вкрай актуальним, до того ж і для осіб з особливими потребами [6, с. 18].

Основою ДН є скерована самостійна робота слухачів за умови широкого застосування в навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та Інтернету. Модель підвищення кваліфікації вчителів за очно-дистанційною формою, на думку В. Олійника, має структуру, представлену на рисунку 2.16.[111, с. 3-5].



Рис. 2.16. Модель підвищення кваліфікації за очно-дистанційною формою навчання (за В. Олійником)

Навчальний процес представлений у вигляді трьох основних етапів – I та II очних (організаційно-настановчої та залікової сесії) і III етапу – дистанційного. В. Олійник стверджує, що така структура організації навчального процесу є оптимальною для підвищення кваліфікації педагогічних працівників за дистанційною формою навчання. Основними особливостями такої моделі є: оптимальне поєднання переваг очного та дистанційного навчання, традиційних і новітніх засобів навчання та інноваційних технологій навчання [111, с. 3-5].

Відповідно до представленої моделі підвищення кваліфікації за очно-дистанційною формою навчання педагогічних працівників, у КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» у 2015 р. організовані очно-дистанційні курси підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін.

Організація електронного навчання в його дистанційній формі передбачає використання встановленої в академії платформи дистанційного навчання E-front. Платформа ДН E-front функціонує за адресою distant.voipropp.vn.ua.

Використання платформи ДН E-front дало можливість утворити відкрите інформаційно-освітнє середовище підвищення кваліфікації учителів, зокрема вчителів природничих дисциплін. Як зазначає дослідник С. Пойда, «платформа ДН E-Front надавала викладачам та кураторам-тьюторам широкий спектр інструментів для контролю та керівництва роботою слухачів на дистанційному етапі курсів підвищення кваліфікації [62, с. 141].

Для роботи на платформі слухачів курсів ПК, з метою розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, у дослідженні розроблені «Методичні рекомендації для вчителів природничих дисциплін щодо організації навчальної діяльності за технологією дистанційного навчання» (Додаток Н).

Крім дистанційного навчання, до інноваційного освітнього середовища ми відносимо хмарну педагогічну лабораторію «Інноваційні технології». На думку В. Бикова, хмарні сервіси (Cloud computing) поруч із мобільними інтернет-пристроями, інформаційно-пошуковими системами та соціальними мережами входять до складу освітньо-просторової компоненти відкритого комп'ютерно орієнтованого навчального середовища [6, с. 8].

У дослідженні створена хмарна педагогічна лабораторія «Інноваційні технології», яка є однією із форм використання хмарних технологій в освіті, місце для колаборації, комунікації та кооперації вчителів природничих дисциплін з метою освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій в освітньому процесі.

Для функціонування хмарної педагогічної лабораторії необхідні компоненти: Інтернет, комп'ютер (планшет, мобільний телефон, нетбук), браузер Google Chrome, навички роботи з Інтернет та веб-засобами.

Хмарна педагогічна лабораторія може бути використана в усіх формах організації навчання на курсах ПК – індивідуальних, групових, колективних, але найбільш ефективно впливає на групові та колективні форми роботи. Віртуальне спілкування полегшує організацію співпраці вчителів природничих

дисциплін та розширює можливості їхньої взаємодії з викладачем та між собою.

Хмарна педагогічна лабораторія «Інноваційні технології», що створена в 2015 р., дозволяє вчителям природничих дисциплін подолати наявні бар'єри: географічні, технологічні, соціальні – та сприяє позитивній динаміці змін щодо розвитку фахової компетентності. Використання хмарної педагогічної лабораторії не вимагає від учителів природничих дисциплін фізичної присутності за місцем здобуття нових знань. Непотрібними стають складне програмне забезпечення і спеціальні навички роботи вчителів з ним. Упровадження хмарної педагогічної лабораторії «Інноваційні технології» дозволяє вчителям природничих дисциплін при вирішенні фахових проблем одержати доступ до освітніх матеріалів різного виду – текстових, візуальних, мультимедійних, які складені та упорядковані керівником лабораторії – автором дослідження.

Для роботи вчителів природничих дисциплін у хмарній педагогічній лабораторії з метою розвитку їхньої фахової компетентності в дослідженні розроблені «Методичні рекомендації для вчителів природничих дисциплін щодо роботи в хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології» *(Додаток О)*.

Отже, відкритість та динамічність інноваційного освітнього середовища, в якому відбувається розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, актуалізує один з основних механізмів розвитку фахової компетентності вчителів у дослідженні – інноваційно-технологічний підхід.

Інформатизація освіти відкрила великі можливості для широкого впровадження у педагогічну практику нових методичних розробок. Використання ІКТ дозволило істотно збагатити, якісно оновити освітній процес у закладах ППО і підвищити його ефективність. Здійснюючи вплив на засоби, методи та форми організації навчання на курсах ПК, ІКТ забезпечують новий, більш високий рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Крім того, вони відкривають нові освітні можливості для тих

вчителів природничих дисциплін та інших громадян, які не в змозі навчатися традиційним загальнодоступним способом, забезпечують доступність освіти і для таких вчителів, які з певних причин не можуть бути присутніми в закладах ППО на заняттях: для вчителів, які віддалені від закладів ППО; для людей зі складними сімейними обставинами; для громадян з обмеженими можливостями здоров'я; особливими освітніми потребами (інклюзивна освіта); громадян похилого віку, працюючих громадян тощо.

Результати аналізу нормативної документації, яка регламентує процес інформатизації освіти; активне використання в закладі ППО новітніх ІКТ, до яких відноситься технологія дистанційного навчання, використання інформаційно-цифрових технологій в освіті, однією із форм яких є хмарна педагогічна лабораторія «Інноваційні технології» в Google Chrome, засвідчили, що створення інноваційного освітнього середовища є важливою умовою розв'язання проблеми розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

*Другою необхідною організаційно-педагогічною умовою розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін є **впровадження інноваційного навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти вчителів природничих дисциплін.***

Розвиток фахової компетентності вчителів у ППО є необхідним засобом збереження і підвищення рівня якості знань у природничій галузі. Розвиток фахової компетентності вчителів можна розглядати як особистісну і водночас державну проблему. Завдяки функціонуванню системи ППО забезпечується якісна робота регіональної освітньої природничої галузі, формуються нові педагогічні кадри, кваліфікація яких відповідає вимогам сучасності.

Нині інформаційний потік став настільки потужним, що тих фахових знань й умінь, що одержують вчителі природничих дисциплін на курсах ПК, недостатньо для професійної діяльності в сучасних умовах. Тому в дослідженні питання розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, розкриття їхнього творчого потенціалу вирішуються шляхом упровадження

інноваційного навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти. Проте відсутність соціально обумовленого і тематично-зорієнтованого в ППО загального вектора розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін суттєво гальмує цей процес.

Традиційно склалося так, що вчителі після проходження курсів ПК упродовж п'яти років міжкурсового періоду обирали напрямки для самоосвіти, не пов'язані тематично зі змістом курсів. Як наслідок, знання, які одержали вчителі на курсах ПК, не стали їм у пригоді, а для самоосвіти обиралися теми, які іноді були неактуальними, при цьому на їхнє опрацювання вчителі витрачали багато часу і сил.

З огляду на вищевикладене, в дослідженні ми пропонуємо спрямувати діяльність учителів у курсовий і міжкурсовий періоди в одному напрямку за допомогою соціально-обумовленого та тематично-зорієнтованого в ППО загального вектора розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті (Рис. 2.17). Провідною ідеєю такого вектора є реалізація інноваційно-технологічного підходу, а саме, – впровадження інноваційних педагогічних технологій у навчальний процес.

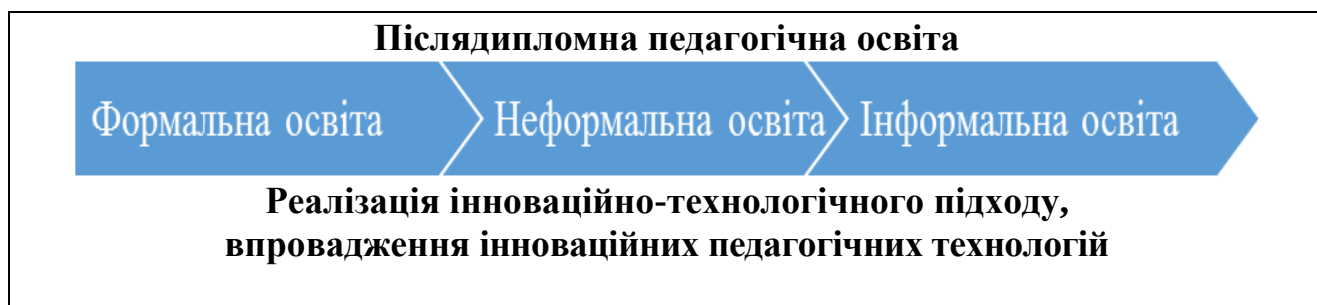


Рис. 2.17. Соціально-обумовлений та тематично-зорієнтований у ППО загальний вектор розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

Упровадження інноваційного навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти відбувається впродовж андрагогічного циклу. Андрагогічний цикл, як зазначає Т. Сорочан, – «період 3-5 років, який структурно та змістовно об'єднує курси підвищення кваліфікації і міжкурсовий період з метою формування професійних компетентностей, затребуваних освітньою практикою» [70, с. 74].

У дослідженні андрагогічний цикл учителів природничих дисциплін традиційно складає 5 років, із яких формальна освіта (курси ПК за очно-дистанційною формою навчання) займає лише півроку, решта часу, приблизно 4,5 роки, відводиться на міжкурсовий період, в якому здійснюється неформальна та інформальна освіта (Рис. 2.18).

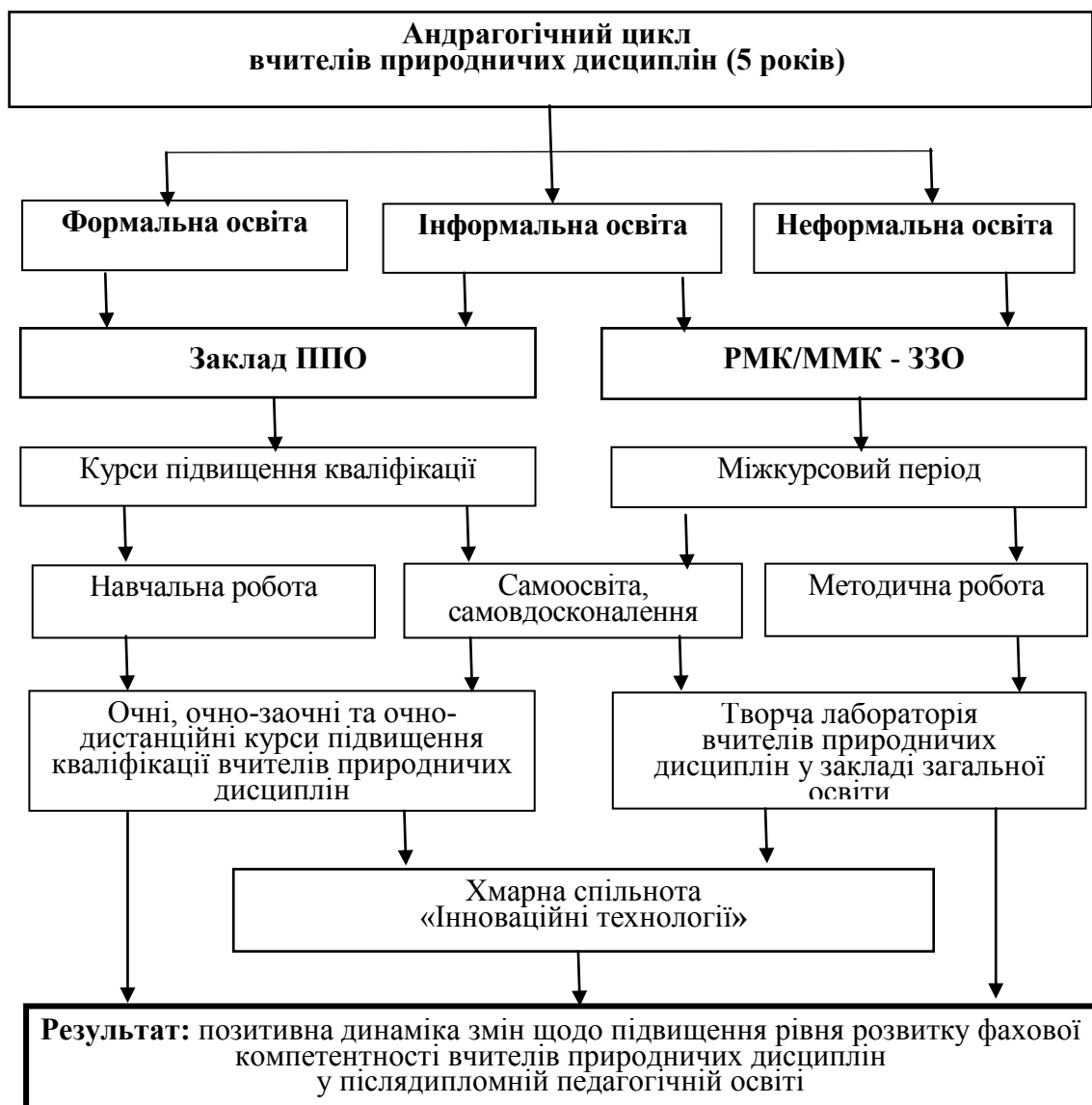


Рис. 2.18. Андрагогічний цикл вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті

Першою у тематично-зорієнтованому загальному векторі зазначена **формальна освіта**. Формальна освіта, або інституційна – загальноприйнятий, традиційний вид освіти, представлений традиційними системами освіти, здійснюється в освітніх установах за навчальними планами та програмами, що

відповідають державним стандартам та визначеним вимогам до рівня підготовки випускника вищого навчального закладу [28, с. 25].

Дослідники підкреслюють, що формальна освіта має визначені та встановлені державою й суспільством форми, характеризується участю дорослих в освітніх програмах, після закінчення яких видається документ встановленого зразка (сертифікат, диплом), що дає право займатися оплачуваною професійною діяльністю за спеціальністю, обіймати більш високу посаду, продовжувати та удосконалювати свої професійні знання та навички впродовж життя [42, с. 13].

С. Змеєв зазначає, що формальна освіта допускає організацію навчання, яка відповідає п'яти основним вимогам: здійснюється у спеціально призначених для навчання установах; має систематизований характер, тобто забезпечує оволодіння систематизованими знаннями, уміннями й навичками; характеризується цілеспрямованою діяльністю тих, хто навчається; здійснюється спеціально підготовленим персоналом; завершується одержанням загальновизнаного документа про освіту [28, с. 25].

Позитивні показники цього виду навчання – стабільність, ґрунтовність (фундаментальність) підготовки, достатня глибина й високий рівень гарантій досягнення результатів та одержання документів про освіту [28, с. 25]. Недоліками цього виду навчання є висока міра диктату тих, хто навчає, відчуття залежності в тих, хто навчається, значна стандартизація, консервативність, негнучкість. Цей вид навчання недостатньо враховує психологічні особливості дорослих, які навчаються.

Саме інституційне навчання є традиційним і широко розповсюдженим в Україні. До закладів, які забезпечують формальну освіту, належать вищі навчальні заклади різних рівнів акредитації як державної, так і приватної форми власності: університети, інститути, академії, коледжі, технікуми, вищі професійні навчальні заклади, магістратура, аспірантура, докторантура, підвищення кваліфікації, здобуття другої спеціальності, система інститутів післядипломної освіти.

Формальна освіта охоплює державну систему підвищення кваліфікації, яка має затверджені програми та терміни фахової підготовки вчителів, зокрема природничих дисциплін, на курсах підвищення кваліфікації у системі післядипломної педагогічної освіти, яка діє у межах Міністерства освіти і науки України; вона надає гарантований обсяг базових знань і здобуття кваліфікації, що визнається державою.

Проте розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічного підходу і стимулювання потреби їхнього самовдосконалення неможливо забезпечити тільки на традиційних курсах ПК на основі програмно-інструктивних документів.

У дослідженні формальна освіта будується на основі авторської програми «Анотована освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації» вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання (*Додаток П*). Крім того, що вчителі природничих дисциплін на курсах ПК працюють за технологією дистанційного навчання, інноваційною за своєю суттю, в програмі також пропонуються кілька спецкурсів за вибором, серед яких актуальним для нашого дослідження є авторський спецкурс «Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій» (*Додаток Р*).

На лекціях і практичних заняттях спецкурсу вчителі природничих дисциплін опановують основи педагогічної інноватики та інноваційної діяльності вчителів природничих дисциплін, інноваційні педагогічні технології, етапи організації технологічного процесу, методи та форми діяльності всіх суб'єктів освітнього процесу. Під час роботи за спецкурсом відбувається підвищення мотивації вчителів ПД до розвитку фахової компетентності в контексті інноваційно-технологічного підходу; рефлексія вчителів ПД через виявлення їх особистих фахових й освітніх потреб, сильних і слабких сторін.

Другою у векторі стоїть **неформальна освіта**. Неформальна освіта здійснюється в освітніх установах або громадських організаціях (клубах, гуртках, секціях, курсах, лекторіях тощо), під час індивідуальних занять з

репетитором, тренером і здійснюється не обов'язково професійними викладачами.

Така освіта здобувається за освітніми програмами, але не передбачає присвоєння кваліфікацій й одержання встановленого законодавством документа про освіту, це – набуття всіх інших знань упродовж життя людини, головна її ознака – добровільність та щирий інтерес до предмета навчання.

У розвинених країнах система неформальної освіти займає один і той самий щабель із формальною, а іноді й вищий за значущістю, оскільки саме тут людина опиняється в оптимальних умовах для розвитку свого творчого потенціалу [42, с. 14]. Неформальна освіта дорослих – це, по суті, вся культосвітня робота з дорослими, здійснювана відповідно до інтерсів і потреб різних категорій дорослих людей.

На думку С. Змеєва, така освіта відрізняється двома, з перелічених для формальної освіти, параметрами, а саме, – систематизованістю навчання та цілеспрямованою діяльністю тих, хто навчається [28, с. 25].

У межах неформальної освіти не потрібні попередні умови для початку навчання, не ставляться жорсткі вимоги до місця, часу, термінів, форм і методів навчання, що дає змогу залучитися до процесу навчання значно більшій кількості людей, ніж у формальній.

У процесі неформальної освіти відбувається сумісне (групове) навчання. Неформальна освіта відрізняється тим, що в ній беруть участь люди, які добровільно об'єднуються в групи і які зацікавлені в обміні інформацією. Сумісне (групове) навчання найбільш ефективне в тих випадках, коли програма навчання цікава декільком людям [75].

Методичні особливості неформальної освіти в дослідженні представлені тим, що: вчителі природничих дисциплін повертаються після курсів ПК на своє робоче місце, вони вже знають напрям, в якому потрібно працювати далі – реалізація інноваційно-технологічного підходу, впровадження інноваційних педагогічних технологій; неперервність освіти забезпечується узгодженою діяльністю закладу ППО, міського/районного методичного кабінету, закладу

загальної освіти: проведенням різноманітних методичних заходів, об'єднаних тематично і змістовно. Л. Даниленко підкреслює, що ефективності цей процес набуває за умов переходу від традиційної моделі навчання до інноваційної, в основу якої покладено компетентність як багатогранну якість особистості, що містить систему професійних знань, умінь, досвіду, мотивації та особистісних якостей [112, с. 14].

Інноваційне навчання у закладах загальної освіти потребує вчителів природничих дисциплін нової формації, яких потрібно «виростити». З цією метою за ініціативи автора дослідження і за підтримки Комунальної установи «Міський методичний кабінет департаменту освіти Вінницької міської ради» створена інноваційна структура «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін» (*Додаток С*), яка активно працювала впродовж 2013 – 2017 років на базі Комунального закладу «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 10 Вінницької міської ради», керівник Шевченко І.А.

Робота творчої лабораторії регламентована спеціально розробленим «Положенням про роботу Творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін», яке затверджене методичною радою Комунальної установи «Міський методичний кабінет департаменту освіти Вінницької міської ради» (протокол № 2 від 10.10.2013) (*Додаток Т*).

Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін – це колективне фахове об'єднання, яке на добровільній основі згуртовує вчителів, зацікавлених в якісній неформальній освіті, розвитку фахової компетентності, активному наращуванні особистісного педагогічного ресурсу шляхом участі в діяльнісних формах методичної роботи.

Сьогодні все більше освітніх закладів виявляють інтерес до інноваційних педагогічних технологій, використання яких дозволило б на практиці досягти цілей сучасної освіти, що відповідають вимогам життя і чинним нормативним документам України. Щоб школа функціонувала ефективно, необхідно підготувати вчителів до роботи в нових умовах. На жаль, освітні заклади на етапі переходу до нової якості освіти не мають рекомендацій для розбудови

методичної роботи щодо конструювання зразків нової освітньої практики – використання інноваційних технологій у навчальному процесі, а також рекомендацій щодо підготовки вчителів нової формації – вчителів-технологів. Тому особливого значення набуває залучення вчителів природничих дисциплін у діяльність, яка сприяє реалізації інноваційно-технологічного підходу.

Серед цілого спектру технологій навчання найкращими для реалізації низки вимог сучасної освіти та такими, що надають можливості підвищення якості навчально-виховного процесу, в дослідженні були обрані: технологія інтерактивного навчання, яка спрямована на розвиток комунікативних здібностей учнів; проблемне навчання, яке розвиває у школярів креативне мислення; технологія розвитку критичного мислення; технологія особистісно орієнтованого навчання, яка сприяє розвитку особистісних якостей; технологія діяльнісного навчання, яка залучає учнів до активної й ефективної пізнавальної діяльності; проектна технологія як шлях до розвитку компетентного учня; технологія «перевернутого» навчання, де використовуються інформаційно-цифрові технології як засіб формування та розвитку компетентного школяра тощо.

Отже, педагогічними працівниками Комунальної установи «Міський методичний кабінет» департаменту освіти Вінницької міської ради та вчителями природничих дисциплін, членами творчої лабораторії, були апробовані шляхи реалізації неформальної освіти та навчально-методичне забезпечення розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у неформальній освіті. Робота творчої лабораторії презентувалася закладом загальної освіти на Міжнародних освітянських виставках й отримала вищі нагороди – золоті медалі.

Третя у векторі – *інформальна освіта*. Інформальна освіта (інакше – індивідуальне навчання) передбачає неофіційну, самоорганізовану, індивідуальну пізнавальну діяльність; неорганізоване опанування інформації; здобуття особою певних компетентностей; «охоплює самоосвітню діяльність, що відбувається в сім'ї, на робочому місці, в локальній спільноті та

повсякденному житті на самотійно, сімейно або соціально спрямованій основі» [75, с. 3]. Здійснюється через відвідування бібліотек, театрів, музеїв, під час подорожей, у спілкуванні з друзями.

Фактично – це нагромадження різноманітних знань шляхом набуття життєвого досвіду; це аматорська освіта з метою задоволення особистості; вона ніколи не завершується і не має дипломів. Інформальна освіта характеризується більшою мірою автономності, незалежності тих, хто навчається, від зовнішніх дій (як несприятливих, так і сприятливих), а також гнучкістю навчання (за часом, місцем, формами та методами, змістом навчання).

В Україні інформальна освіта створюється через засоби масової комунікації, спілкування між дорослими, на основі життєвого досвіду і обміну цікавою інформацією, шляхом відвідування освітніх установ і через самоосвіту.

У дослідженні для забезпечення інформальної освіти вчителів природничих дисциплін, для успішного навчання, крім інших джерел, найбільш доцільною є робота в хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології», яка може бути успішно використана саме в індивідуальних формах навчання. Для такого самонавчання потрібне володіння навичками роботи в Google. Віртуальне спілкування полегшує самоосвіту вчителів природничих дисциплін та розширює можливості їхньої взаємодії між собою.

Третьою вагомою організаційно-педагогічною умовою вирішення проблеми є розробка навчально-методичного забезпечення, конструювання зразків нової освітньої практики з метою розвитку ціннісних орієнтацій та особистісних якостей учителів природничих дисциплін.

У дослідженні у формальній освіті з метою розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін і підготовки вчителів-технологів, на курсах підвищення кваліфікації за очно-дистанційною формою навчання, розроблені й упроваджені: 1) навчальні програми: «Освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання» (142 год.); програма авторського спецкурсу «Освоєння інноваційних педагогічних технологій» (6 год.).

У міжкурсовий період реалізації інноваційно-технологічного підходу сприяє створене програмне забезпечення діяльності інноваційної структури «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін». З метою реалізації неформальної освіти вчителів природничих дисциплін розроблені й упроваджені: довгострокова авторська програма «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти» (142 год., на 4 роки, затверджена на засіданні науково-методичної ради Комунальної установи «Міський методичний кабінет» департаменту освіти Вінницької міської ради, протокол № 2 від 10.10.2013) (*Додаток У*); короткотермінові програми для освоєння окремої інноваційної технології (близько півроку) та програми низької інтенсивності, які реалізуються у вигляді коротких курсів, майстер-класів, тренінгів та семінарів.

Важливу роль у неформальній освіті відіграє навчально-методичне забезпечення діяльності Творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін. Для розвитку фахової компетентності вчителів у дослідженні створена низка методичних посібників. Серія «Розвиток фахової компетентності вчителів» містить: «Матричний конструктор інноваційної технології»; «Використання технології інтерактивного навчання на уроках природничих дисциплін»; «Технологія розвитку критичного мислення на уроках природничих дисциплін»; «Організаційний аспект особистісно орієнтованого уроку»; «Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті»; «Неформальна освіта вчителів природничих дисциплін як невід’ємна складова їх фахової компетентності»; «Фаховий тренінг. Технологія особистісно-діяльнісного навчання» (*«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчально-методичний посібник для організаторів післядипломної педагогічної освіти, слухачів курсів підвищення кваліфікації навчальних закладів» (лист МОН № 1/II-366 від 19.01.2011)*); методичні рекомендації «Використання технології «Перевернуте навчання» у процесі викладання природничих дисциплін»;

навчальні посібники за технологією діяльнісного навчання: «Біологія», 7 клас, 2008 – 2013 рр.; «Біологія», 6 клас, 2014 – 2016 рр. (за програмою «Росток»).

На жаль, освітні заклади на етапі переходу до нової якості освіти не мають рекомендацій відносно розбудови методичної роботи щодо конструювання зразків нової освітньої практики і підготовки вчителів нової формації – вчителів-технологів. З цією метою в межах Творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін була організована робота з освоєння інноваційних педагогічних технологій. Для ефективної роботи був розроблений перспективний план на 2013 – 2017 рр. Відповідно до перспективного плану роботи творчої лабораторії були розроблені робочі плани методичних заходів щодо освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій. Наведемо приклад.

Зокрема для проведення науково-практичного семінару на тему «Освоєння та використання технології проблемного навчання в освітньому процесі сучасного навчального закладу» був розроблений «План роботи творчої лабораторії щодо впровадження технології проблемного навчання» (*Додаток Ф*). На засіданні творчої лабораторії її члени ознайомились із теоретичними основами технології і структурою уроку за технологією проблемного навчання. Далі вчителі застосовують надбані знання для конструювання зразків нової освітньої практики – використовують матричний конструктор технології проблемного навчання; проводять відкриті уроки в закладі за розробленими сценаріями, знімають відеофрагменти; проводиться подальша підготовка до практичного семінару, де вчителі виконують практичне завдання, в якому розробляють уроки,

Далі розробляється програма для проведення науково-практичного семінару на визначену тему. На семінарі, присвяченому цій технології, члени творчої лабораторії презентують учительському загалу регіону та м. Вінниці свої теоретичні та практичні напрацювання.

Під час неформальної освіти вчителів природничих дисциплін, їхньої роботи у творчій лабораторії відбувається розвиток ціннісних орієнтацій та особистісних якостей учителів. *Ціннісні орієнтації* «у свідомості особистості пов'язують у єдине ціле суспільне, групове та індивідуальне. У ціннісних орієнтаціях виявляється стійке, соціально зумовлене, вибіркове ставлення

особистості до сукупності матеріальних і духовних суспільних благ та ідеалів ... Як ціннісні орієнтації науковці розглядають: цілі, прагнення, бажання, життєві ідеали, систему певних норм, установки на ті чи інші цінності матеріальної або духовної культури суспільства, детермінанти прийняття рішень тощо. Варто зазначити, що наявність сталих ціннісних орієнтацій характеризує зрілість особистості та виступає як узагальнений показник рівня духовного розвитку» [7, с. 274].

У дослідженні знання необхідних для вчителів природничих дисциплін якостей особистості та ціннісних орієнтацій, їхньої ролі у фаховій діяльності стимулює до вдосконалення цих якостей, дає змогу забезпечити комфортне освітнє середовище і, як наслідок, запобігає виникненню професійного стресу.

Розвитку особистості вчителя сприяє рефлексія, яка спрямовує вчителів природничих дисциплін до саморозвитку та самовдосконалення, реалізації самоосвіти в загальноосвітньому навчальному закладі.

Отже, в дослідженні в межах кожної з означених організаційно-педагогічних умов, у контексті якісного електронного навчання в його дистанційній формі, через використання хмарно орієнтованого освітнього середовища забезпечено інтеграційний вплив на особистість учителя природничих дисциплін – його когнітивно-інтелектуальну, емоційно-ціннісну та дієво-практичну сфери. Тобто, логічна схема розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін містить обов'язкові складники: окремі знання та вміння – інноваційне навчання на курсах ПК та в міжкурсовий період – нові компетенції, особистісні якості й ціннісні орієнтації – позитивна динаміка змін у розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Висновки до розділу 2

Узагальнюючи результати дослідження в другому розділі, можна зробити висновки:

1. Визначено критерії та показники розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на основі теоретичного обґрунтування структури фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. До критеріїв розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін відносимо: мотиваційний; когнітивний; діяльнісний; рефлексивний. З огляду на сутність розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, у дослідженні розроблені й апробовані в ході експерименту показники визначених критеріїв, які розглядаються як ознаки розвитку фахової компетентності вчителів і слугують підґрунтям для визначення рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

2. Визначено й теоретично обґрунтовано рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: інтуїтивно-початковий; репродуктивний рівень; креативно-технологічний рівень. Порівняльна характеристика рівнів розвитку фахової компетентності виявила, що вищим, найкращим і найбільш бажаним є креативно-технологічний рівень.

3. Розроблено та обґрунтовано модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО. У структурі моделі виокремлено складові: цілепокладальну, концептуальну, змістову, процесуально-технологічну, діагностично-результативну, реалізація яких дозволила підвищити ефективність і сприяла позитивній динаміці розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

4. Обґрунтовано та розроблено організаційно-педагогічні умови, які забезпечують позитивну динаміку розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: 1) створення інноваційного освітнього середовища в ППО для розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; 2) упровадження інноваційного навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти вчителів природничих дисциплін; 3) розробка навчально-методичного забезпечення, конструювання зразків нової освітньої практики з метою розвитку ціннісних орієнтацій та особистісних якостей учителів природничих дисциплін.

У процесі реалізації першої педагогічної умови вчителі природничих дисциплін були залучені до інноваційного освітнього середовища (дистанційна платформа e-Front, хмарні сервіси Google, сайт KBH3; програма Blogger). У процесі реалізації другої педагогічної умови діяльність учителів у курсовий і міжкурсний періоди спрямовувалась за тематично-зорієнтованим загальним у ППО вектором розвитку фахової компетентності вчителів у складі формальної, неформальної та інформальної освіти. Інструментами реалізації третьої педагогічної умови стало розроблене навчально-методичне забезпечення: програми, серія методичних посібників «Розвиток фахової компетентності вчителів», методичні рекомендації.

Матеріали, викладені у розділі, представлено в публікаціях автора [78; 80, 81, 82, 83, 84, 85].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ У РОЗДІЛІ II

1. Академічний тлумачний словник [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sum.in.ua/s/umova> (15.02.2018).
2. Андрагогічні проблеми у підготовці викладачів для системи післядипломної освіти /О.М Пехота, В.І Пуцов, Л.Я. Набока та ін.–К.:2006.-96с.
3. Бабанский Ю. К. Интенсификация процесса обучения. Москва : Знание, 1987. 78 с.
4. Берека В. Є. Магістерська підготовка майбутніх менеджерів освіти: особистісно орієнтований підхід // Молодь і ринок. 2011. № 6 (77). С. 106–110.
5. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2008. 684 с.
6. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ // Інформаційні технології в освіті. 2011. № 10. С. 8–23.
7. Бирка М. Ф. Теорія і практика професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті : монографія. Чернівці : Технодрук, 2015. 440 с.
8. Буртовий С. В. Комплекс організаційно-педагогічних умов ефективного формування готовності вчителів до використання електронних засобів навчання // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. університет ім. Г. Сковороди». Переяслав-Хмельницький, 2003. Вип. 28. Т. 1. С. 47–54.
9. Ващенко Л. М. Управління інноваційними процесами в загальній середній освіті регіону :моногр. / Л. М. Ващенко, К.: Тираж, 2005.- 380с.
10. Великий тлумачний словник української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2009. 1736 с.
11. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход // Метод. пособие. Москва : Высш. шк., 1991. 207 с.
12. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1977. 374 с.

13. Гуманюк Т. Б. Моделювання в педагогічній діяльності // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. С. 66–72.

14. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Готовність педагогів до професійного використання інформаційних і комунікаційних технологій. Вінниця : Планер, 2005. 366 с.

15. Дрозд Т. М. Розвиток комунікативної компетентності вчителів філологічних спеціальностей у системі післядипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т. Вінниця. 2017. 275 с.

16. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Теорія та практика фахового тренінгу. Технологія особистісно діяльнісного навчання: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2011. 186 с. (*лист МОН № 1/II-366 від 19.01.2011*).

17. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 7 клас. Прокаріоти. Клітина. Гриби: навч. посібн. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2008. 110 с.

18. Друзь Л. В., Шевченко І. А.. Біологія. 7 клас. Водорості: навч. посібн. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2008. 80 с.

19. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 7 клас. Нижчі спорові рослини: навч. посібн. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2008. 96 с.

20. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 7 клас. Вищі спорові рослини: навч. посібн. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2008. 90 с.

21. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Розвиток професійної компетентності педагогічних працівників в післядипломній освіті: метод. посібн. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2011. 160 с.

22. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 6 клас. Ч. І. Прокаріоти. Клітина. Протисти: навч. посіб. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2015. 96 с.

23. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 6 клас. Ч. II. Водорості. Протісти. Спорові рослини: навч. посіб. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2016. 96 с.
24. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 6 клас. Ч. III. Насінні рослини: навч. посіб. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2016. 96 с.
25. Друзь Л. В., Шевченко І. А. Біологія. 6 клас. Ч. IV. Розмноження квіткових рослин. Гриби: навч. посіб. [для учнів середньої школи]. Суми: ТОВ НВП «Росток А.В.Т.», 2017. 96 с.
26. Єльнікова О.В. Організація та дидактичні умови реалізації дистанційної форми навчання в інформаційних середовищах / О. Єльнікова // Теорія та методика управління освітою. - 2010 - № 4. [Електронний ресурс] – Режим доступу до журн.: www.umo.edu.ua/.
27. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. (24.06.2017).
28. Змеев С. И. Андрогогика: основы теории и технологии обучения взрослых. Москва : ПЕР СЭ, 2003. 208 с.
29. Зязюн І. А. Педагогічна майстерність: підручник / за ред. І. А. Зязюн, Л. В. Крамущенко, І. Ф. Кривонос. Київ : Вища шк., 2004. 422 с.
30. Инфраструктура облачных вычислений Майкрософт / Частное облако и публичное облако [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.microsoft.com/virtualization/ru/ru/cloud-computing.aspx>
31. Использование облачных вычислений в образовательном процессе [Електронний ресурс] / Ирина Н. Г. – Режим доступу до ресурсу: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v17_i2/pdf/10.pdf.
32. Калашникова С. А. Підготовка і проведення тренінгів на основі компетентнісно-орієнтованого підходу.- К.: Проект «Рівний доступ до якісної освіти в Україні», 2008.- 57 с.

33. Коваль Л. Професіна підготовка майбутніх вчителів у контексті розвитку сучасної початкової освіти : технологічний підхід : монографія. Донецьк : ЛОНДОН-XXI, 2011. 330 с.
34. Концепція Нова українська школа [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html> (19.03.2018).
35. Краевский В. В., Хуторской А. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах // Педагогика. 2003. № 3. С. 3–10.
36. Краткий психологический словарь / Ред.-сост. Л. А. Карпенко. Ростов-на-Дону : Феникс. 1998. 512 с.
37. Кузьмина Н. В. Актуальные проблемы профессионально-педагогической подготовки учителя // Сов. педагогика. 1992. № 3. С. 63–66.
38. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс. – Харків: НТУ «ХПІ»: «Торсінг», 2002. – 320 с.
39. Линьова І. О. Педагогічні умови підготовки керівників загальноосвітніх навчальних закладів до впровадження освітніх інновацій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Київський у-тет ім. Б. Грінченка. Київ. 2012. 245 с.
40. Литвинова С. Г. Технології навчання учнів у хмаро орієнтованому навчальному середовищі загальноосвітнього навчального закладу // Інформаційні технології і засоби навчання, 2015. Т. 47. № 3. С.49–66.
41. Левин В. И. Принципы ДО. Новые компьютерные технологии обучения в региональной инфраструктуре / В. И. Левин. // Пенза: ЦНТИ. – 1998. – С. 67–68.
42. Лук'янова Л. Б., Аніщенко О. В. Освіта дорослих: короткий термінологічний словник. Київ ; Ніжин: видавець ПП Лисенко М. М., 2014. 108 с.
43. Маркова А. К. Психология профессионализма. Москва, 1996. 308 с.
44. Маслов В. І. Основні функції системи підвищення кваліфікації педкадрів // Освіта і управління. 1997. № 1. С. 80–89.
45. Маслов В. І. Моделювання педагогічних систем: сутність та технологія // Післядипломна освіта в Україні. 2003. № 6. С. 15–18.

46. Маслов В. І. Моделювання педагогічних систем: сутність та технологія // Післядипломна освіта в Україні. 2013. № 6. С. 15–18.

47. Методика підготовки і проведення занять з навчального модуля «Відкрита освіта та дистанційне навчання» : метод. посіб. / [Олійник В.В., Ляхощка Л.Л., Гравіт В.О. та ін.] : НАПН України Ун-т менедж. освіти. – К: 2010. 280 с.

48. Науково-організаційні основи експертизи освітньої інноваційної діяльності в регіоні : наук.-метод. посіб. / [Даниленко Л. І., Паламарчук В. Ф., Зайченко О. І. та ін.] ; за ред. Л. Даниленко. Київ : Логос, 196 с.

49. Національна доктрина розвитку освіти: затверджена Указом Президента України від 17.04.02 №347/2002 // Освіта України. – 2002. - № 33. – С 4-6.

50. Нікітченко Л. Модель професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін. Луганськ: ЛНУ, 2012. С. 47–56.

51. Новий тлумачний словник української мови. Київ : Аконіт, 1999. 910 с.

52. Олійник В. В. Концепція дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Київ : ЦПППО, 1999. 14 с.

53. Олійник В. В. Управління розвитком системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників професійно-технічної освіти : наук.-метод. посіб. Київ: ЦПППО, 2002. 185 с.

54. Олійник В. В. Теоретичні та методичні засади розвитку системи підвищення кваліфікації працівників профтехосвіти на основі дистанційних технологій : навч. посіб. / Ун-т менеджменту освіти НАПН України. Київ, 2010. 268 с.

55. Олійник В., Гравіт В. Проблеми модернізації освітньої діяльності у вищих навчальних закладах післядипломної педагогічної освіти // Післядипломна освіта в Україні. 2012. № 1 (20). С. 15–17.

56. Оноприєнко О.В. Інтегративні характеристики базових професійних компетентностей учителя // Вісник Черкаського університету. – 2007. – Вип. 113. – С. 38 – 44.

57. Островерхова Н. І. Моделювання педагогічних систем // Директор школи. 2001. № 1. С. 11–12.

58. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: учеб. для студентов высш. и сред. учеб. заведений / под ред. С. А. Смирнов, И. Б. Котова, Е. Н. Шиянов и др. Москва : Академия, 1999. 512 с.

59. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті [Електронний ресурс] // Київ – Режим доступу до ресурсу: http://lib.iitta.gov.ua/1111/1/grybyuk-stattya1-hmary%2B_Copy.pdf

60. Подзолков В.Г. Регіональна система неперервної професійної педагогічної освіти як теоретична категорія і соціальна реальність [Електронний ресурс] / В.Г. Подзолков – Режим доступу: <http://mktday.ru/str/psy-s-11174.html>.

61. Про затвердження Галузевої концепції розвитку неперервної педагогічної освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 14 серпня 2013 р. № 1176 / Україна. Міністерства освіти і науки / Вища школа. – 2013. - № 9. – С. 103 – 113.

62. Пойда С. А. Організаційно-педагогічні умови підвищення кваліфікації учителів інформатики за дистанційною формою навчання : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Нац. акад. Держ. прикордон. служби України ім. Б. Хмельницького. Хмельницький, 2015. 20 с.

63. Положення про дистанційне навчання : наказ Міністерства освіти і науки України від 25 квіт. 2013 р. № 466. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13> (дата звернення: 02.10.2017).

64. Положення про організацію очно-дистанційного підвищення кваліфікації керівних і педагогічних кадрів в Центральному інституті післядипломної педагогічної освіти / за заг. ред. В. В. Олійника ; ЦППО АПН України. Київ, 2005. 40 с.

65. Семенова А. В. Теоретичні та методичні засади застосування парадигмального моделювання у професійній підготовці майбутніх учителів :

автореф. дис. ... док. пед. наук : 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т. Тернопіль, 2009.

66. Семиченко В. А., Заслуженюк В. С. Психологічна структура педагогічної діяльності : Навчальний посібник. Київ : Вид. Поліграф. центр «Київський університет», 2001. 239 с.

67. Сисоєва С. О., Бондарева Л. І. Педагогічні технології професійної підготовки фахівців : навчальний тренінг: навч.-метод. посіб. Київ : Ун-т «Україна», 2007. 185 с.

68. Сластєнин В. Педагогика: инновационная деятельность. Москва : Магистр, 1997. 224 с.

69. Сокол І. М. Віртуальні педагогічні спільноти як платформа для саморозвитку педагогічних працівників // Молодий вчений. 2014. № 3 (06). С. 100–103.

70. Сорочан Т. М. Безперервна освіта педагогів: управлінський аспект // Післядипломна освіта в Україні. 2010. № 2. С. 73–75.
http://lib.iitta.gov.ua/703964/1/%D0%A1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%B0%D0%BD_3.pdf (дата звернення: 02.10.2017).

71. Сорочан Т.М. Інновації в професійній діяльності андрагогів системи післядипломної педагогічної освіти // Інноваційні технології в освіті: матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. 16-19 вересня 2009 р. / М-во освіти і науки України, М-во освіти і науки Автономної республіки Крим.- Симферопіль-Судак, 2009.- С. 247 – 253.

72. Ткачова Н.О. Аксіологічний підхід до організації педагогічного процесу в загальноосвітньому навчальному закладі [моногр.] / Н.О. Ткачова.- Луганськ: Луган. нац. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченко : Харків: Каравела, 2005.- 300 с.

73. Трайнев В. А. Дистанционное обучение и его развитие – М: «Дашков и к», 2008. – 294 с.

74. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. 6-е изд., перераб. и доп. Москва : Политиздат, 1991. 560 с.

75. Формальна та неформальна освіта: що важливіше? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://znoclub.com/dovidnik-zno/230-formalna-ta-neformalna-osvita-shcho-vazhlivishe.html> (15.01.2018).

76. Хуторской А. В. Дистанционное повышение квалификации педагогов // Мир образования – образование в мире. 2001. № 1. С. 165–173.

77. Штофф В. А. Современные проблемы методологии научного познания. Ленинград : Знание, 1975. 40 с.

78. Шевченко І. А. Використання мультимедійних презентацій як сучасного засобу навчання в системі післядипломної педагогічної освіти. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2012. №1. С. 23–26.

79. . Шевченко І. А. Використання педагогічних технологій – шлях до розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини. Умань, 2012. Ч. 4. С. 405–410.

80. Шевченко І. А. Розвиток фахової компетентності вчителів в процесі викладання природничих дисциплін: збірник наукових праць. Проблеми підготовки сучасного вчителя. Умань, 2012. Вип. 6, ч. 3. С. 131–136.

81. Шевченко І. А. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в системі післядипломної освіти: компоненти та рівні готовності: збірник наукових праць. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ. Вінниця, 2016. С. 341–345.

82. Шевченко І. А. Інноваційне навчання вчителів природничих дисциплін на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти. Science Review, 2018. 3(10). March. Vol. 6. P. 75.

83. Шевченко І. А. Інноваційна діяльність вчителів як вирішальний фактор розвитку освіти. Відродження: науково-методичний вісник / ВОПОПП. Вінниця, 2011. № 1. С. 188–194.

84. Шевченко І. А. Інноваційні педагогічні технології як засіб розвитку фахової компетентності вчителів. Психолого-педагогічні проблеми розвитку

особистості в сучасних соціокультурних умовах: зб. матер. всеукр. наук. практ. конф. / ВОПОПП. Редкол.: А. І. Анцибор та ін. Вінниця: ПП Балюк І. Б., 2011. С. 293–298.

85. Шевченко І. А. Розвиток творчої особистості вчителя в процесі викладання природничих дисциплін. Науковий вісник ВОПОПП: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. Вінниця, 2012. С. 96–102.

86. . Шевченко І. А. Впровадження технології розвитку критичного мислення при викладанні природничих дисциплін: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2015. 135 с.

87. Шевченко І. А. «Колаборативне навчання у неформальній освіті – інноваційний ресурс розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін». [метод. рекомендації для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2018. 104 с.

88. Шевченко І. А. «Матричний конструктор інноваційного уроку»: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2016. 122 с.

89. Шевченко І. А. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті: метод. посіб. [для післядипл. пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2016. 96 с.

90. Шевченко І. А. Серія «Розвиток фахової компетентності вчителів». Використання технології інтерактивного навчання на уроках природничих дисциплін: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2013. 156 с.

91. Шевченко І. А. Серія «Розвиток фахової компетентності вчителів». Організація особистісно орієнтованого навчання на уроках природничих дисциплін: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОПОПП, 2013. 156 с.

92. Шевченко І. А., Богар Н. В., Когут Т. П. «Реалізація інноваційних підходів до формування інформаційно-цифрової компетентності учасників освітнього процесу школи – гімназії: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2016. 202 с.

93. Шевченко І., Загородня Г., Тітова Н. «Відкритий інтерактивний кабінет природничо-математичного спрямування «Світ природи» [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2018. 190 с.

94. Шевченко І. А., Куца. С. В., Чернецька О. Г. Неформальна освіта вчителів природничих дисциплін як невід’ємна складова розвитку їх фахової компетентності: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: КВНЗ «ВАНО», 2017. 360 с.

95. Шевченко І. А., Юрченко В. В. Фізика в казках: метод. посіб. [для післядипломної пед. освіти]. Вінниця: ВОІПОПП, 2012. 48 с.

96. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень – Режим доступу: [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання, Том 37, №5. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/ITZN_2013_37_5_9.pdf

97. Щенников С. А. Открытое дистанционное образование. – М: Наука, 2002. – 245 с.

98. Google Apps Education Edition [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.google.com/a/help/intl/en/edu/index.html>.- Назва з екрану.

99. Columbus L. Hype Cycle for Cloud Computing Shows Enterprises Finding Value in Big Data, Virtualization [Electronic resource] / Louis Columbus. – Forbes.com. – 04 August 2012 – Mode of access: <http://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2012/08/04/hype-cycle-for-cloud-computing-shows-enterprises-finding-value-in-big-data-virtualization>)

100. Основи психології і педагогіки: навч. пос. / О.М. Степанов, М.М. Фіцула. – К.: Академвидав, 2006. - 520 с.

101. Безпалько В. П. Слагаемые педагогической. Москва : Педагогіка, 1989. 191 с.

102. Жерносек І. Ф. Основні форми і зміст навчально – методичної діяльності педагогів // Рідна школа. 2000. № 4. С.30–33.
103. Протасова Н. Г. Післядипломна освіта педагогів: зміст, структура, тенденції розвитку. Київ : Шкільний світ, 1998. 176 с.
104. Даниленко Л. І. Модернізація системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників в умовах її інноваційного розвитку // Післядипломна освіта в Україні. 2008. № 1(12). С. 52–58.
105. Закон України «Про вищу освіту» від 28.09.2017 № 2145-19 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
106. Шевченко І.А. Сучасні підходи до визначення сутності поняття фахова компетентність учителів природничих дисциплін // І. Шевченко. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. праць - Вип. 32 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. - Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. - с. 500-505.
107. Хуторський А.В. Ключевые компетенции. Технология конструирования // Народное образование. – 2003. - № 5. – С. 55-61.
108. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: Изд-во МГУ, 2003. С. 110.
109. Хуторской А.В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? Пособие для учителя. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. С.152.
110. Даниленко Л. І. Управління інноваційною діяльністю в загальноосвітніх навчальних закладах: моногр. / Л. І. Даниленко.- К.: Міленіум, 2004.- 358с.
111. Олійник В. В. Концепція дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників / В. В. Олійник. – Київ: ЦППО, 1999. – 14 с.

112. Даниленко Л. І. Застосування компетентнісного підходу в системі післядипломної педагогічної освіти / Л.І. Даниленко // Післядипломна освіта в Україні. – 2009. – № 1. – С. 14 – 16.

113. Іванова Т. Модель педагогічного менеджменту викладача непедагогічного профілю. Естетика і етика педагогічної дії. 2011. Вип. 2. С. 82 – 90.

РОЗДІЛ III

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ

3.1. Організація і методика проведення експерименту

Експериментальне дослідження здійснювалось із метою визначення ефективності авторської моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті. Базою експерименту був Комунальний вищий навчальний заклад «Вінницька академія неперервної освіти» (м. Вінниця). Також участь у дослідженні брали: Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова (м. Київ); Хмельницький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти (м. Хмельницький); Комунальний вищий навчальний заклад Київської обласної ради «Академія неперервної освіти» (м. Біла Церква); Комунальний заклад «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради (м. Житомир); Комунальна установа «Міський методичний кабінет» департаменту освіти Вінницької міської ради; загальноосвітні навчальні заклади м. Вінниці й області.

Для ефективного проведення експерименту необхідно чітко визначити його мету, завдання та об'єкти.

Об'єкт експериментальної перевірки: динаміка розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті в експериментальних і контрольних групах.

Мета експерименту: перевірити ефективність моделі та організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті і відповідно підтвердити гіпотезу дослідження.

Завдання: перевірити доцільність розробленої моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті; визначити, які з обґрунтованих форм і методів післядипломної педагогічної освіти вчителів найбільш ефективні та за яких умов.

Для реалізації завдань дослідження нами визначено алгоритм експерименту, який представлено як послідовність застосування комплексу експериментальних методів, які забезпечують логіку розв'язання проблем і протиріч системи післядипломної педагогічної освіти в контексті розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Визначений алгоритм експерименту з перевірки ефективності моделі та організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті передбачав проведення дослідження протягом 2011 – 2017 рр.

Умовно його можна розділити на етапи:

перший – аналітично-констатувальний етап (2011 – 2013 рр.);

другий – формувальний етап (2014 - 2015 рр.);

третій – узагальнювальний етап (2016 – 2017 рр.).

Під час експерименту здійснювалося коригування моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічного підходу, що дало можливість розробити методичні рекомендації для післядипломної освіти педагогічних працівників.

Основні теоретичні методи дослідження, які використовувались нами:

1. *Методи теоретичного пошуку* – спеціальні спостереження за практичною діяльністю вчителів, за допомогою яких було проаналізовано філософську, психологічну та педагогічну наукову літературу, визначено теоретичні й методологічні основи проблеми; окреслено вихідні позиції дослідження, основні завдання, програма і методика наукового пошуку; виявлено фактичний стан рівня фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; узагальнено, скласифіковано й систематизовано теоретичні і експериментальні дані з проблеми дослідження; вивчено сучасний стан післядипломної педагогічної освіти.

2. *Праксиметричні методи* – аналіз рівнів фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на основі їхньої педагогічної діяльності за знаннєвою парадигмою (традиційною технологією навчання).

3. *Емпіричні (діагностичні) методи* – анкетування з метою узагальнення, класифікації та систематизації набутої інформації; рейтинг з метою виявлення рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; опитування, бесіди з метою виявлення знань вчителів з інноваційно – технологічної діяльності.

4. *Обсерваційні методи* – цілеспрямоване спостереження процесу навчання, самоспостереження з метою виявлення вмінь та навичок щодо інноваційно-технологічної діяльності вчителів.

Основним завданням *першого аналітично-констатувального етапу* було вивчення нагальних потреб учителів природничих дисциплін, виокремлення їхніх думок щодо удосконалення навчальної програми підвищення кваліфікації. З цією метою була розроблена анкета, яку заповнило 420 осіб.

На основі одержаної інформації були підготовлені пропозиції щодо модернізації програми підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічного підходу, визначені основні завдання експерименту на констатувальному етапі (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Основні завдання дослідження на констатувальному етапі

Нами укладено план для розробки матеріалів дослідження, яке здійснювалося шляхом вивчення й аналізу груп респондентів: слухачів курсів

підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін (біології, екології, природознавства, географії, хімії, фізики та астрономії) Комунального вищого навчального закладу «Вінницької академії неперервної освіти». (табл. 3.1). Усього на цьому етапі експерименту взяло участь 420 респондентів.

Таблиця 3.1.

План дослідження матеріалів на констатувальному етапі експерименту

Аналіз ситуації, вибір конкретної стратегії	березень 2011 р
Апробація окремих складників обраної моделі	травень 2011 р
Аналіз основних дефініцій із проблеми дослідження	червень 2011 р
Виокремлення структурних компонентів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: мотиваційно-ціннісного, теоретико-методологічного, професійно-технологічного, рефлексивного; їхніх критеріїв та показників	липень 2011 р.
Розроблення вхідних анкет для діагностування	серпень 2011 р.
Розроблення анкет для оцінювання вчителями результатів навчання за програмою	листопад 2011 р.
Розроблення комп'ютерних форм для вхідного діагностування	грудень 2011 р.
Розроблення опитувальника для оцінювання результатів упровадження педагогічних інноваційних технологій у навчальний процес	лютий 2012 р.
Розроблення спеціальних завдань для оцінювання рівнів розвитку фахової компетентності вчителів	березень 2012 р
Розроблення тестової методики оцінювання рівнів фахової компетентності вчителів	червень 2012 р
Визначення структурних компонентів фахової компетентності вчителів природничих дисциплін	вересень 2012 р
Створення моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті	жовтень 2012 р
Розроблення рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: інтуїтивно-початкового, репродуктивного, креативно-технологічного	грудень 2012 р

На цьому етапі розроблено матеріали: анкети, опитувальники, спеціальні й тестові завдання; вивчено стартовий рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. На початку курсів підвищення кваліфікації відповіді на питання анкети дали 420 респондентів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Результати діагностування рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на констатувальному етапі дослідження

Рівні розвитку	Компоненти розвитку											
	Мотиваційно-ціннісний			Теоретико - методологічний			Професійно-технологічний			Рефлексивний		
	Кі л.	%	учасн	Кіл.	%	учасн	Кіл.	%	учасн	Кіл.	%	учасн
Інтуїтивно – початковий	57	13,6	420	149	37,6	396, 24 не дали відпо відь 6 %	136	37,4	364, 56 не дали відпо відь 15,4 %	69	16,7	413, 7 не дали відпо відь 1,7 %
Репродуктивний	34	81,6		234	59		216	59		326	79	
Креативно – технологічний	20	4,8		13	3,3		12	3,3		18	4,4	

Аналіз результатів дослідження на констатувальному етапі виявив недоліки традиційної системи післядипломної педагогічної освіти:

- 1) недостатню ефективність підготовки вчителів за традиційною системою післядипломної педагогічної освіти;
- 2) низький рівень знань й умінь учителів природничих дисциплін з освоєння та використання інноваційних педагогічних технології за умов наявної традиційної системи післядипломної педагогічної освіти.

Недоліки, які визначені в процесі курсової підготовки вчителів природничих дисциплін у системі традиційної післядипломної педагогічної освіти, результати теоретичного аналізу проблеми дослідження, дозволили сформулювати гіпотезу дослідження. Унаслідок аналізу фахової діяльності вчителів природничих дисциплін загальноосвітніх навчальних закладів, методичної літератури та інших інформаційних ресурсів ми дійшли висновку, що ефективним засобом розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у системі післядипломної педагогічної освіти на сучасному етапі може стати наша модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

У процесі дослідницької роботи виділено структурні компоненти фахової компетентності; виокремлено особливості розвитку фахової

компетентності вчителів природничих дисциплін; виділено структурні компоненти змісту розвитку фахової компетентності; проаналізовано основні дефініції з проблеми дослідження.

Було визначено наукове та методологічне підґрунтя для розробки моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін і виокремлено такі підходи, як інтеграційний, системний, синергетичний, акмеологічний, андрагогічний, компетентнісний, особистісний, діяльнісний.

Водночас створювалась модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті, визначались її складові: концептуальна, змістова, процесуально-технологічна, діагностично-результативна та їхні компоненти. Розроблялись рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: інтуїтивно-початковий, репродуктивний, креативно-технологічний.

У контексті неперервної освіти розглядалася можливість упровадження *формальної освіти*, кінцевим результатом якої є одержання державного загальноновизнаного свідоцтва; *неформальної освіти*, яка зазвичай не передбачає видачу державного документа, здійснюється в освітніх закладах і може бути організована безпосередньо на робочому місці або під час індивідуальних занять; *інформальної освіти*, яка реалізується в повсякденному житті за рахунок власної активності вчителів у довколишньому культурно-освітньому середовищі: спілкування, читання, відвідування установ культури, подорожі, засоби масової інформації тощо; робився акцент на електронному навчанні в його дистанційній формі, роботі в хмарному середовищі Google, зокрема у хмарній дослідницькій лабораторії «Педагогічні інноваційні технології».

Отже, на основі даних констатувального етапу експерименту можна зробити висновки:

- якщо викладачі інституту післядипломної педагогічної освіти не здійснюють спеціальну роботу з розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, зокрема з освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій, то вона здійснюється в загальноосвітніх навчальних

зкладах стихійно, на низькому науково-теоретичному рівні, в недостатньому обсязі і продукт освоєння є мало придатним для використання;

- розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічного підходу, тобто підготовку вчителів до освоєння та використання педагогічних інноваційних технологій, необхідно здійснювати спеціально, цілеспрямовано; основою перетворень може бути розроблена в нашому дослідженні модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Підготовлено методику діагностування. У межах тренінгів, майстер-класів, семінарів, виїзних заходів, «круглих столів» здійснювалося вхідне та вихідне самооцінювання вчителями природничих дисциплін фахових компетенцій. Кожний захід закінчувався підсумковим тестом або самостійно виконувалось практичне завдання, відбувалося оцінювання зовні рівнів розвитку фахової компетентності вчителів.

Аналіз і систематизація одержаних результатів створили підґрунтя для розробки програмного та навчально-методичного забезпечення розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у формальній та неформальній освіті (навчальні плани і програми, навчально-методичні посібники, засоби навчання й діагностики): «Робочий навчально-тематичний план та анотована освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання» (144 год.) та програма спеціалізованого курсу «Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій» (6 год.) за очною, очно-заочною формами навчання для формальної освіти; програма «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти» (142 год.) для неформальної освіти (затверджена на засіданні науково-методичної ради Комунальної установи «Міський методичний кабінет» департаменту освіти Вінницької міської ради (протокол № 2 від 10.10.2013); Положення про роботу творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін м. Вінниця (протокол № 2 від 10.10.2013); плани,

короткострокові програми та програми низької інтенсивності, для короткочасних курсів, майстер-класів і семінарів під час освоєння педагогічних інноваційних технологій у міжкурсовий період.

Розроблено залікову книжку слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін, яка містить інформацію про перелік і послідовність навчальних модулів, обсяг і зміст, види навчальної діяльності, результати поточного та підсумкового контролю навчальної діяльності, тему творчої випускної роботи. Вчителям природничих дисциплін запропоновано навчально-методичне забезпечення дистанційного навчання (методичні рекомендації щодо організації навчальної діяльності, методичне забезпечення у вигляді посібників, інструкційні матеріали для роботи в Google та хмарній дослідницькій лабораторії).

Усе вищевикладене дозволило перейти до реалізації наступного етапу.

Другий етап (2014–2016 рр.) – **формувальний**, який присвячений перевірці висунутої гіпотези. Основні завдання дослідження на формуальному етапі експерименту представлено на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Основні завдання дослідження на формуальному етапі експерименту

У проведенні формуального етапу експерименту взяли участь учителі природничих дисциплін за очною, очно-заочною та очно-дистанційною формами навчання (біології, екології, природознавства, географії – 154, хімії – 101, фізики та астрономії – 72, географії та природознавства – 96, – усього 423 особи) різних категорій: «спеціалісти», «II категорії», «I категорії», «вищої категорії», також учителі, які мають звання «старший учитель» та «учитель-

методист», учителі молоді та досвідчені, жінки та чоловіки. Для проведення формувального етапу експерименту використовувались дві групи - КГ, ЕГ.

Відбір слухачів контрольної та експериментальної груп відбувався відповідно до вимог, які забезпечують принципи проведення педагогічного експерименту. Повнота вибірки забезпечувалась тим, що в експерименті брали участь усі вчителі природничих дисциплін, відряджені до Комунального вищого начального закладу «Вінницька академія неперервної освіти» з метою підвищення кваліфікації, причому частина з них навчалась очно, а частина – за очно-дистанційною формою. Принципи однорідності та репрезентативності вибірки при формуванні контрольної та експериментальної груп реалізовано за рахунок того, що слухачі мали різні характеристики за низкою критеріїв (кваліфікаційний рівень, місце проживання, тип навчального закладу тощо). Випадковість вибірки було реалізовано за рахунок того, що навчальні групи формувались за замовленнями районних відділів освіти без конкретизації особистих даних та кваліфікаційного рівня слухачів. Рівномірність складу експериментальної та контрольної груп забезпечено шляхом залучення до кожної з них учителів природничих дисциплін, які мають різні кваліфікаційні рівні за результатами атестації.

Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на курсах підвищення кваліфікації для контрольної групи (КГ) відбувається традиційно без застосування моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті. Контрольна група (КГ) була сформована з учителів природничих дисциплін, які проходили курси підвищення кваліфікації в ІППО за традиційним навчально - тематичним планом.

Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на курсах підвищення кваліфікації для експериментальної групи (ЕГ) відбувався з використанням авторської моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Експериментальну групу (ЕГ) було сформовано з учителів природничих дисциплін, які проходили курси підвищення кваліфікації

в Комунальному вищому навчальному закладі «Вінницька академія неперервної освіти». Проте основною відмінністю навчання експериментальної групи було використання програми «Робочий навчально-тематичний план та анотована освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання» (144 год.); упровадження спеціалізованого курсу «Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій» (6 год.); робота з Google-сервісами в хмарній дослідницькій лабораторії «Педагогічні інноваційні технології». Робочий навчально-тематичний план підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін із внесеними змінами представлений у додатку.

Для обґрунтування експериментальних висновків між контрольною та експериментальною групами на контрольному етапі використовувалась методика t – Стюдента.

Результати третього узагальнювального етапу (2016 – 2017 рр.), статистична обробка емпіричних даних, аналіз та узагальнення результатів експерименту представлено в параграфі 3.2.

3.2. Оцінка ефективності моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті

Метою проведеного педагогічного експерименту стала перевірка моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

Організацію та вибір методів дослідження визначили теоретичні положення, викладені в попередніх розділах дисертації.

Визначення ефективності моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті вимагало таких дій:

- сформувати експериментальні та контрольні групи вчителів природничих дисциплін;

- виявити рівень їхньої фахової компетентності на констатувальному етапі експерименту;
- для експериментальної групи використати очно-дистанційну форму навчання відповідно до розроблених нами навчальних програм та навчальних планів;
- для експериментальної групи використати спецкурс «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти»;
- для експериментальної групи використати роботу в Google та хмарній педагогічній лабораторії;
- для експериментальної групи використати роботу у творчій педагогічній лабораторії;
- для контрольної групи використати підвищення кваліфікації за очною формою навчання та відповідними навчальними програмами;
- встановити відмінності в розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в ЕГ та КГ на констатувальному етапі експерименту за *t*-критерієм Стьюдента;
- визначити рівень сформованості професійного розвитку в ЕГ та КГ на контрольному етапі експерименту;
- сформулювати науково-методичні рекомендації щодо використання авторської моделі на різних рівнях ППО.

Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в експериментальній групі проводилось за планом та розкладом, розробленим керівником курсів з урахуванням дистанційної форми навчання, а в контрольній – за традиційними програмами та планами з використанням спецкурсу «Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій» (6 год.).

До експериментальної діяльності було залучено понад 420 учителів природничих дисциплін, які проходили курсову підготовку в закладах ППО та

долучались до методичної роботи на базі КУ «Міський методичний кабінет» департаменту освіти Вінницької міської ради.

Дані констатувального етапу експерименту були зібрані методом анкетування, діагностування й тестування. Учасникам експерименту були запропоновані питання, які допомогли виявити запити вчителів природничих дисциплін, ускладнення в професійній діяльності та сучасний стан післядипломної педагогічної освіти.

Для проведення формувального етапу експерименту було створено такі умови, які зумовили використання критеріїв методу математичної статистики:

- випадковий характер вибірки слухачів ЕГ та КГ (брали участь в експерименті вчителі різного педагогічного стажу, віку, кваліфікації);
- вибірки є незалежними, члени кожної вибірки не взаємопов'язані між собою;
- навчальні заняття на курсах підвищення кваліфікації в КГ та ЕГ проводилися переважно одними й тими ж викладачами;
- шкала вимірювань обмежувалась 3 рівнями розвитку фахової компетентності кожного показника: інтуїтивно-початковий, репродуктивний, креативно-технологічний.

Порівнявши дані учасників на початку роботи, було введено відсоткові значення до комп'ютерної бази даних для обробки в програмі Excel.

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контрольній та експериментальній групах на початку експерименту суттєво не відрізняється.

Для порівняння результатів діагностування в контрольній та експериментальній групах ми використовували методику за t -критерієм Стьюдента.

Мінімально достатній обсяг неповторної вибірки обчислюють за формулою:

$$n = \frac{Nt^2W(1-W)}{\Delta_{max}^2N + t^2W(1-W)} \quad (1)$$

де n – мінімально достатній обсяг неповторної вибірки, N – обсяг генеральної сукупності, t – коефіцієнт довіри. Доведено, що при нормальному розподілі випадкових помилок вибірки заданої ймовірності $p = 0,954$ відповідає коефіцієнт довіри $t = 2$, W – достатня частка характеристики, яка досліджується (має значення в межах від 0 до 1), $\Delta_{\max}$ – максимально допустима помилка вибірки.

Наведена формула використовується лише у великих вибірках (при $n \geq 30$).

За генеральну сукупність беремо кількість учителів, які взяли участь в опитуванні. Всього 405 осіб.

Перейдемо до розрахунків:

$$n = \frac{Nt^2W(1-W)}{\Delta_{\max}^2 N + t^2W(1-W)} = \frac{405 \cdot 2^2 \cdot 0,954 \cdot (1 - 0,954)}{(0,05)^2 \cdot 322 + 2^2 \cdot 0,954 \cdot (1 - 0,954)} = 59,84$$

Враховуючи одержане числове значення, для педагогічного експерименту нами зроблено вибірку із генеральної сукупності (122 особи): до експериментальної групи входило 63 особи, до контрольної групи входило 59 вчителів.

На початку педагогічного експерименту рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін значною мірою відповідав репродуктивному рівню як в експериментальній групі 76,19 %, так і в контрольній групі 71,19 %. На креативно-технологічному рівні володіли фаховою компетентністю 11,11 % учителів природничих дисциплін експериментальної групи й 6,78 % респондентів контрольної групи. 12,7% осіб експериментальної групи й 22,03 % досліджуваних контрольної групи продемонстрували інтуїтивно-початковий рівень розвитку фахової компетентності.

Одержані результати наведені в таблиці 3.3

Таблиця 3.3.

Узагальнені результати рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на початку педагогічного експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група		Контрольна група	
	На початку експерименту		На початку експерименту	
	осіб.	%	осіб.	%
Інтуїтивно-початковий	8	12,7	13	22,03
Репродуктивний	48	76,19	42	71,19
Креативно-технологічний	7	11,11	4	6,78

Одержані результати засвідчують недостатній рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін і вказують на необхідність упровадження моделі розвитку їхньої фахової компетентності у післядипломній педагогічній освіті (рис.3.3.).

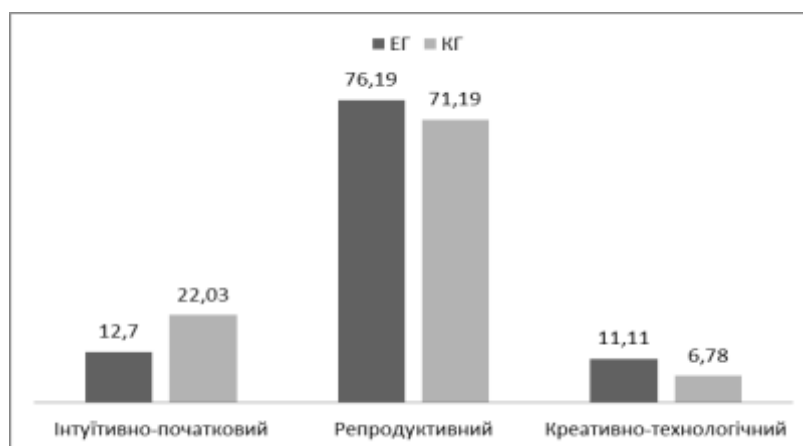


Рис. 3.3. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін контрольної та експериментальної груп на початку педагогічного експерименту (за рівнями)

Розглянемо результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін із детальними показниками за кожним критерієм (мотиваційним, когнітивним, діяльнісним, рефлексивним).

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за мотиваційним критерієм визначався за допомогою критеріально-

орієнтованого опитувальника (Додаток Н). Результати представлено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4.

Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за мотиваційним критерієм на початку експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група		Контрольна група	
	На початку експерименту		На початку експерименту	
	осіб	%	осіб	%
Інтуїтивно-початковий	7	11,11	10	16,95
Репродуктивний	50	79,37	45	76,27
Креативно-технологічний	6	9,52	4	6,78

На початку педагогічного експерименту рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за мотиваційним критерієм значною мірою відповідав репродуктивному рівню як в експериментальній групі 79,37 %, так і в контрольній групі 76,27 %. Рівень розвитку фахової компетентності за мотиваційним критерієм у 9,52 % вчителів експериментальної групи й 6,78 % осіб контрольної групи відповідав креативно-технологічному рівню розвитку фахової компетентності. 11,11 % респондентів експериментальної групи й 16,95 % осіб контрольної групи показали рівень розвитку фахової компетентності за мотиваційним критерієм на інтуїтивно-початковому рівні розвитку фахової компетентності.

На початку педагогічного експерименту емпіричне значення для мотиваційного компонента $t_{\text{емп}} = 1,01$. Відповідно $1,01 < 1,98$. Це свідчить про однорідність вибірок вчителів природничих дисциплін в експериментальній і контрольній групах за вказаним критерієм. Наприкінці експерименту маємо: емпіричне значення $t_{\text{емп}} = 4,61$. Отже, $4,61 > 1,98$. Відповідно, одержане значення $t_{\text{емп}}$ перевищує табличне значення $t_{\text{кр}}$ для рівня значущості $\alpha = 0,05$. Приймаємо гіпотезу H_1 і робимо висновки про статистичну достовірність результатів

розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за мотиваційним критерієм.

Виявлено також статистично значущі зміни рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в експериментальній групі на початку та наприкінці педагогічного експерименту за мотиваційним критерієм:

$$t_{\text{емп}} = 4,98 > t_{\text{кр}} = 2,00$$

Для наочності представимо результати графічно (рис. 3.4).

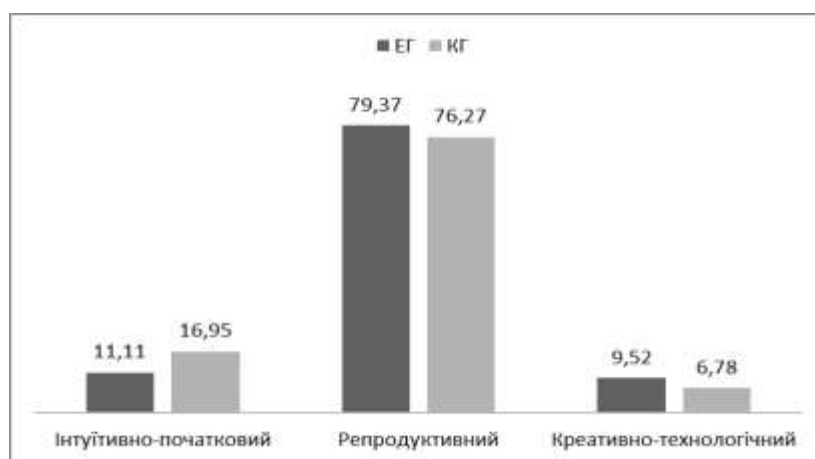


Рис. 3.4 Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за мотиваційним критерієм на початку експерименту в контрольній та експериментальній групах

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм визначався за допомогою критеріально-орієнтованого опитувальника (Додаток Н). Результати представлено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5.

Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм на початку експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група		Контрольна група	
	На початку експерименту		На початку експерименту	
	осіб	%	осіб	%
Інтуїтивно-початковий	9	15,0	5	8,47
Репродуктивний	46	76,67	47	79,66
Креативно-технологічний	8	12,7	7	11,86

На початку педагогічного експерименту рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм значною мірою відповідав репродуктивному рівню як в експериментальній групі 73,02 %, так і в контрольній групі 79,66 %. Рівень розвитку фахової компетентності за когнітивним критерієм у 12,7 % вчителів експериментальної групи та в 11,86 % опитаних контрольної групи відповідав креативно-технологічному рівню розвитку фахової компетентності. 12,29 % респондентів експериментальної групи й 8,47 % осіб контрольної групи показали рівень розвитку фахової компетентності за когнітивним критерієм на інтуїтивно-початковому рівні розвитку фахової компетентності.

На початку педагогічного експерименту емпіричне значення для когнітивного критерію $t_{\text{емп}} = |-0,56| = 0,56$. Відповідно $0,56 \leq 1,98$. Це свідчить про однорідність вибірок учителів природничих дисциплін в експериментальній і контрольній групах за вказаним критерієм. Наприкінці експерименту маємо: емпіричне значення $t_{\text{емп}} = 2,98$. Отже, $2,98 > 1,98$. Відповідно, одержане значення $t_{\text{емп}}$ перевищує табличне значення $t_{\text{кр}}$ для рівня значущості $\alpha = 0,05$. Приймаємо гіпотезу H_1 і робимо висновки про статистичну достовірність результатів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм.

Виявлені також статистично значущі зміни рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм в експериментальній групі на початку та наприкінці педагогічного експерименту: $t_{\text{емп}} = 5,52 > t_{\text{кр}} = 2,00$

Для наочності представимо результати графічно (рис. 3.5).

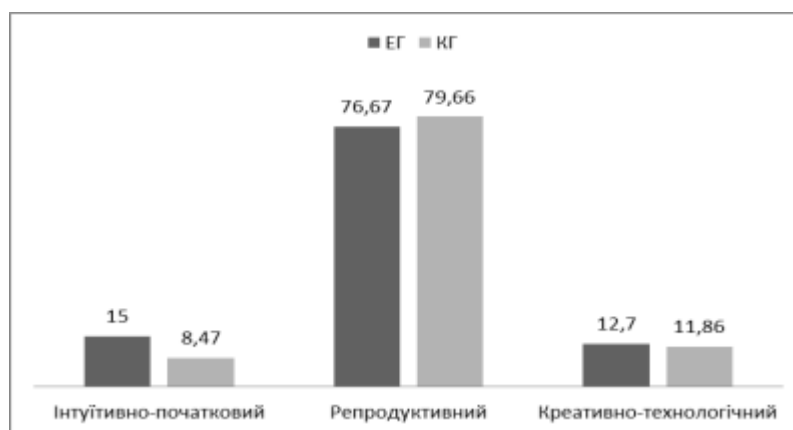


Рис. 3.5. Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм на початку експерименту в контрольній та експериментальній групах

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм визначався за допомогою критеріально-орієнтованого опитувальника (Додаток). Результати представлено в табл. 3.6.

Таблиця 3.6.

Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм на початку експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група		Контрольна група	
	На початку експерименту		На початку експерименту	
	осіб	%	осіб	%
Інтуїтивно-початковий	7	11,11	15	25,42
Репродуктивний	51	80,95	42	71,19
Креативно-технологічний	5	7,94	2	3,39

На початку педагогічного експерименту рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм значною мірою відповідав репродуктивному рівню як в експериментальній групі 80,95 %, так і в контрольній групі 71,19 %. Рівень розвитку фахової компетентності за діяльнісним критерієм у 7,94 % вчителів експериментальної групи та в 3,39 % опитаних контрольної групи відповідав креативно-

технологічному рівню розвитку фахової компетентності. 11,11 % респондентів експериментальної групи й 25,42 % осіб контрольної групи показали рівень розвитку фахової компетентності на інтуїтивно-початковому рівні за діяльнісним критерієм.

На початку педагогічного експерименту емпіричне значення для діяльнісного критерію $t_{\text{емп}} = 2,23$. Відповідно $1,98 \leq 2,23$. Це свідчить про незначну неоднорідність вибірок учителів природничих дисциплін в експериментальній і контрольній групах за вказаним компонентом. Наприкінці експерименту маємо: емпіричне значення $t_{\text{емп}} = 4,12$. Отже, $4,12 > 1,98$. Відповідно, одержане значення $t_{\text{емп}}$ перевищує табличне значення $t_{\text{кр}}$ для рівня значущості $\alpha = 0,05$. Приймаємо гіпотезу H_1 і робимо висновки про статистичну достовірність результатів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм.

Для наочності представимо результати графічно (рис. 3.6).

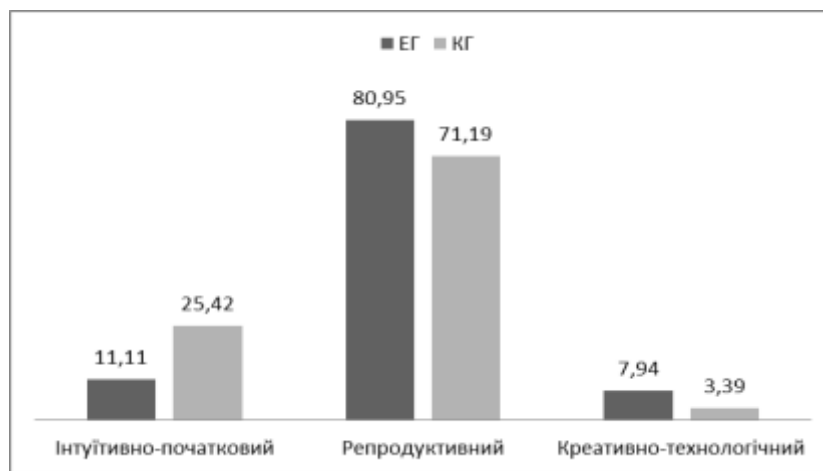


Рис.3.6. Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм на початку експерименту в контрольній та експериментальній групах

Виявлено також статистично значущі зміни рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм в експериментальній групі на початку та наприкінці педагогічного експерименту: $t_{\text{емп}} = 3,46 > t_{\text{кр}} = 2,00$

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм визначався за допомогою критеріально-

орієнтованого опитувальника (Додаток Н). Результати представлено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7.

Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм на початку експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група		Контрольна група	
	На початку експерименту		На початку експерименту	
	осіб	%	осіб	%
Інтуїтивно-початковий	24	38,1	16	27,12
Репродуктивний	36	57,14	41	69,49
Креативно-технологічний	3	4,76	2	3,39

На початку педагогічного експерименту рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм значною мірою відповідав репродуктивному рівню як в експериментальній групі 57,14 %, так і в контрольній групі 69,49 %. Рівень розвитку фахової компетентності за рефлексивним критерієм у 4,76 % вчителів природничих дисциплін в експериментальній групі відповідав креативно-технологічному рівню, та 3,39 % вчителів в контрольній групі. 38,1 % респондентів експериментальної групи й 27,12 % осіб контрольної групи показали інтуїтивно-початковий рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм.

На початку педагогічного експерименту емпіричне значення для рефлексивного критерію $t_{\text{емп}} = |-0,99| = 0,99$. Відповідно $0,99 \leq 1,98$. Це свідчить про однорідність вибірок учителів природничих дисциплін в експериментальній і контрольній групах за вказаним компонентом. Наприкінці експерименту маємо: емпіричне значення $t_{\text{емп}} = 2,94$. Отже, $2,94 > 1,98$. Відповідно, одержане значення $t_{\text{емп}}$ перевищує табличне значення $t_{\text{кр}}$ для рівня значущості $\alpha = 0,05$. Приймаємо гіпотезу H_1 і робимо висновки про

статистичну достовірність результатів розвитку фахової компетентності учителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм.

Виявлені також статистично значущі зміни рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм в експериментальній групі на початку та наприкінці педагогічного експерименту: $t_{\text{емп}} = 6,93 > t_{\text{кр}} = 2,00$.

Для наочності представимо результати графічно (рис. 3.7).

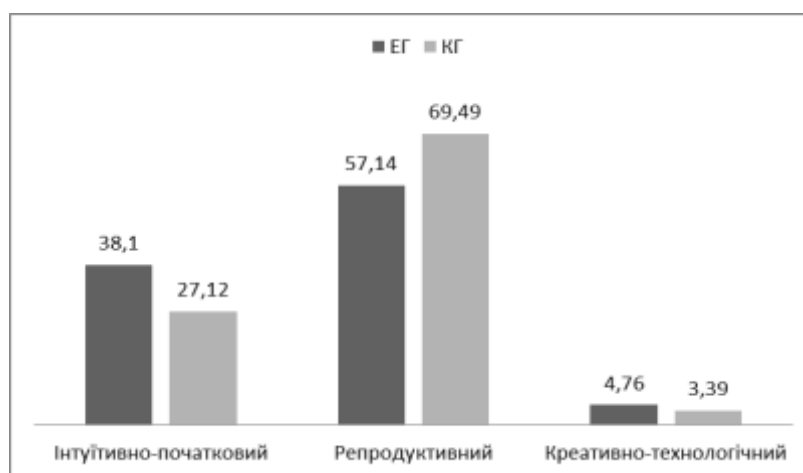


Рис. 3.7. Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм на початку експерименту в контрольній та експериментальній групах

Для порівняння результатів діагностування в контрольній та експериментальній групах ми використовували методику t -критерій Стюдента. Обчислення значення критерію проводиться в Excel.

Розглянемо рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за кожним із визначених нами критеріїв наприкінці експерименту.

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів за мотиваційним критерієм визначався за допомогою критеріально-орієнтованого опитувальника (Додаток Н). Результати представлено в табл. 3.8.

У таблиці 3.8. наприкінці педагогічного експерименту зафіксовані суттєві зміни розподілу вчителів природничих дисциплін за рівнями розвитку фахової компетентності в експериментальній групі порівняно з контрольною групою за мотиваційним критерієм. Зокрема, зникла частка опитаних з інтуїтивно-

початковим рівнем. Зменшилася на 12,7 % кількість досліджуваних з репродуктивним рівнем і становить 66,67 % осіб. Зросла частина респондентів з креативно-технологічним рівнем – з 9,52 % до 33,33 % (на 23,81%).

Таблиця 3.8.

Результати діагностики рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за мотиваційним критерієм на початку та наприкінці експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група				Контрольна група			
	На початку експерименту		Наприкінці експерименту		На початку експерименту		Наприкінці експерименту	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Креативно-технологічний	6	9,52	21	33,33	4	6,78	5	8,47
Репродуктивний	50	79,37	42	66,67	45	76,27	45	76,27
Інтуїтивно-початковий	7	11,11	-	-	10	16,95	9	15,25

Для вчителів природничих дисциплін, які ввійшли до контрольної групи, наприкінці педагогічного експерименту маємо такі зміни: креативно-технологічному рівню відповідають 8,47 % опитаних (кількість зросла на 1,69 %), репродуктивному – 76,27 % (частка не змінилась) та інтуїтивно-початковому – 15,45 % досліджуваних (кількість зменшилась на 1,7 %), порівняно з даними початку експерименту (рис. 3.8).

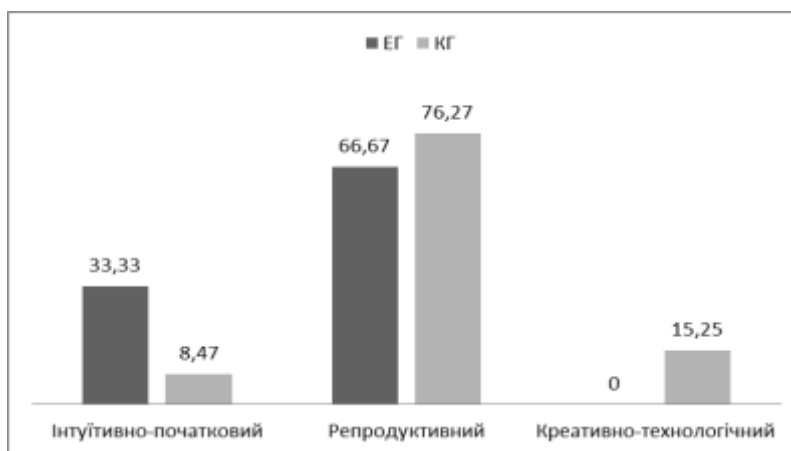


Рис. 3.8. Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за мотиваційним критерієм наприкінці експерименту в контрольній та експериментальній групах

Отже, як засвідчили дані в експериментальній групі позитивний вплив запропонованої методики розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за мотиваційним критерієм є статистично значущим.

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм наприкінці експерименту визначався за допомогою критеріально-орієнтованого опитувальника (Додаток Н). Результати представлено в табл. 3.9.

Таблиця 3.9.

Результати діагностики рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм на початку та наприкінці експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група				Контрольна група			
	На початку експерименту		Наприкінці експерименту		На початку експерименту		Наприкінці експерименту	
	чол.	%	чол.	%	чол.	%	чол.	%
Креативно-технологічний	8	12,7	29	46	7	11,86	13	22,03
Репродуктивний	46	73,02	34	54	47	79,66	45	76,27
Інтуїтивно-початковий	9	12,29	-	-	5	8,47	1	1,69

Наприкінці педагогічного експерименту суттєві зміни розподілу вчителів природничих дисциплін за рівнями розвитку фахової компетентності відбулися в експериментальній групі за когнітивним критерієм. Зокрема, зникла частка опитаних з інтуїтивно-початковим рівнем. Зменшилася на 19,02 % кількість досліджуваних з репродуктивним рівнем і становить 54 % осіб. Зросла частина респондентів з креативно-технологічним рівнем – з 12,7 % до 46 % (на 33,3 %).

Серед вчителів природничих дисциплін, які увійшли до контрольної групи, наприкінці педагогічного експерименту маємо такі зміни: креативно-технологічному рівню відповідають 22,03 % опитаних (кількість зросла на 10,17 %), репродуктивному – 76,27 % (частка зменшилась на 3,39 %), інтуїтивно-початковому рівню – 1,69 % (кількість зменшилась на 6,78 %) у порівнянні з даними початку експерименту.

Для наочності представимо результати графічно (рис. 3.9).

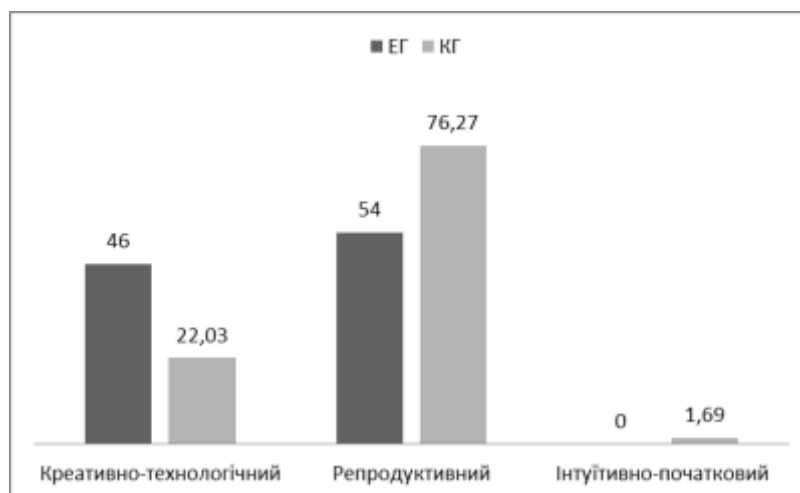


Рис. 3.9. Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за когнітивним критерієм наприкінці експерименту в контрольній та експериментальній групах

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм визначався за допомогою критеріально-орієнтованого опитувальника (Додаток Н). Результати представлено в табл. 3.10.

Таблиця 3.10.

Результати діагностики рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм на початку та наприкінці експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група				Контрольна група			
	На початку експерименту		Наприкінці експерименту		На початку експерименту		Наприкінці експерименту	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Креативно-технологічний	5	7,94	21	33,33	2	3,39	3	5,08
Репродуктивний	51	80,95	37	58,73	42	71,19	44	74,58
Інтуїтивно-початковий	7	11,11	5	7,94	15	25,42	12	20,34

Наприкінці педагогічного експерименту суттєві зміни розподілу за рівнями розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін відбулися в експериментальній групі за діяльнісним критерієм. Зокрема, зменшилась частка опитаних з інтуїтивно-початковим рівнем на 3,17 % і становить 7,94 %.

Зменшилася на 22,22 % кількість досліджуваних з репродуктивним рівнем і становить 58,73 % осіб. Зросла частина респондентів з креативно-технологічним рівнем – з 7,94 % до 33,33 % (на 25,39 %).

Серед вчителів природничих дисциплін, які ввійшли до контрольної групи, наприкінці педагогічного експерименту маємо такі зміни: креативно-технологічному рівню відповідають 5,08 % опитаних (кількість зросла на 1,69 %), репродуктивному – 74,58 % (частка зросла на 3,39 %), частка вчителів з інтуїтивно-початковим рівнем становить 20,34 % респондентів (кількість зменшилась на 5,08 %), порівняно з даними початку експерименту.

Для наочності представимо результати графічно (рис. 3.10).

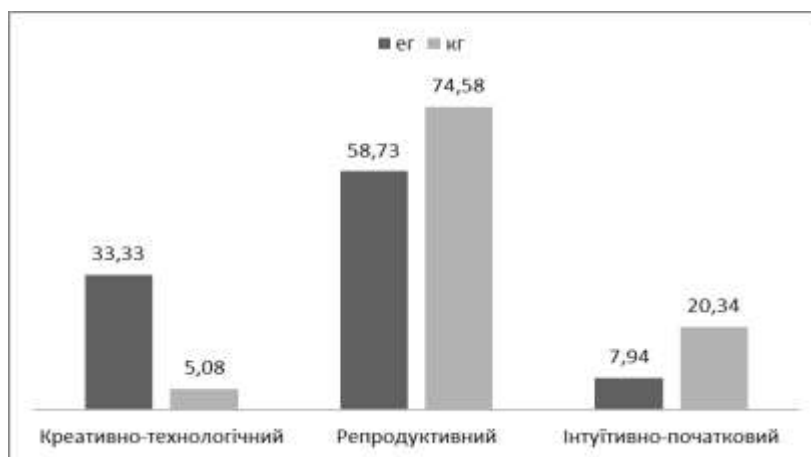


Рис.3.10. Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за діяльнісним критерієм наприкінці експерименту в контрольній та експериментальній групах

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм визначався за допомогою критеріально-орієнтованого опитувальника (Додаток Н). Результати представлено в табл. 3.11.

Наприкінці педагогічного експерименту бачимо суттєві зміни розподілу вчителів експериментальної групи за рівнями розвитку фахової компетентності відповідно до рефлексивного критерію. Зокрема, зменшилась частка опитаних з інтуїтивно-початковим рівнем на 36,51 % і становить 1,59 %. Зросла на 22,23 % кількість досліджуваних з репродуктивним рівнем і становить 79,37 % осіб.

Зросла частина респондентів з креативно-технологічним рівнем – з 4,76 % до 19,05 % (на 14,29 %).

Таблиця 3.11.

Результати діагностики рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм на початку та наприкінці експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група				Контрольна група			
	На початку експерименту		Наприкінці експерименту		На початку експерименту		Наприкінці експерименту	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Креативно-технологічний	3	4,76	12	19,05	2	3,39	5	8,47
Репродуктивний	36	57,14	50	79,37	41	69,49	45	76,27
Інтуїтивно-початковий	24	38,1	1	1,59	16	27,12	9	15,25

Для вчителів природничих дисциплін, які ввійшли до контрольної групи, наприкінці педагогічного експерименту маємо такі зміни: креативно-технологічному рівню відповідають 8,47 % опитаних (кількість зросла на 5,08 %), репродуктивному – 76,27 % (частка зросла на 6,78 %) та інтуїтивно-початковому – 15,25 % досліджуваних (кількість зменшилась на 11,87 %) у порівнянні з даними початку експерименту.

Для наочності представимо результати графічно (рис. 3.11).

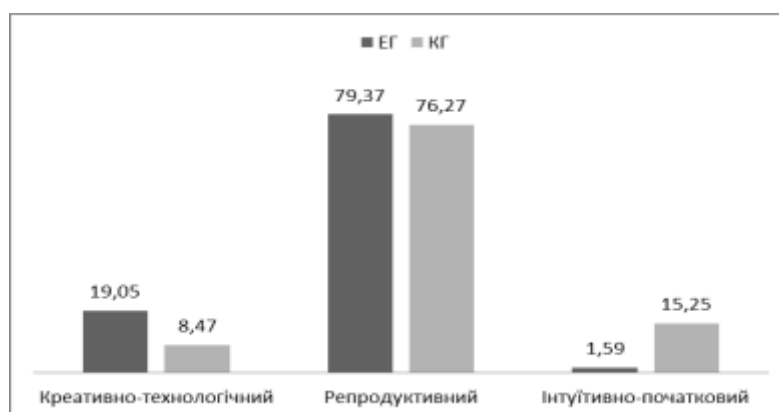


Рис. 3.11. Результати діагностики рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін за рефлексивним критерієм наприкінці експерименту в контрольній та експериментальній групах

Наприкінці педагогічного експерименту позитивна динаміка розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін сильніше прослідковується в експериментальній групі. Зокрема, зникла частка вчителів з інтуїтивно-початковим рівнем. Зменшилася на 9,52 % кількість досліджуваних з репродуктивним рівнем і становить 66,67 % осіб. Зросла частина респондентів з креативно-технологічним рівнем – з 11,11 % до 33,33 % (на 22,22 %).

Одержані результати наведені в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12.

Результати діагностики рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на початку та наприкінці експерименту

Рівні розвитку	Експериментальна група				Контрольна група			
	На початку експерименту		Наприкінці експерименту		На початку експерименту		Наприкінці експерименту	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Креативно-технологічний	7	11,11	21	33,33	4	6,78	5	8,47
Репродуктивний	48	76,19	42	66,67	42	71,19	43	72,88
Інтуїтивно-початковий	8	12,7	-	-	13	22,03	11	18,64

Переконані, що такі зміни відбулися саме завдяки впровадженню моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Для вчителів природничих дисциплін, які ввійшли до контрольної групи, наприкінці педагогічного експерименту маємо такі відомості: креативно-технологічному рівню відповідають 8,47 % опитаних, репродуктивному – 72,88 % (частки збільшились на 1,69 % кожна) та інтуїтивно-початковому – 18,64 % досліджуваних (кількість зменшилась на 3,39 %), порівняно з відомостями початку експерименту. Одержані результати можемо побачити на рисунку 3.12.

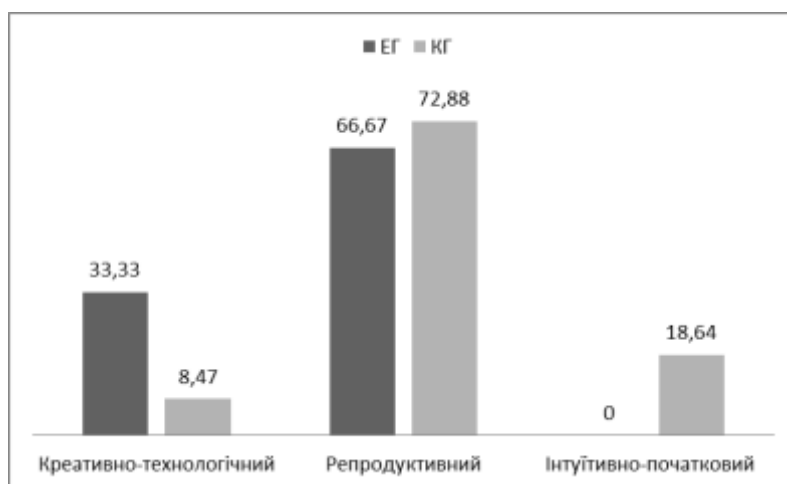


Рис. 3.12. Динаміка розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін експериментальної (ЕГ) та контрольної (КГ) груп наприкінці педагогічного експерименту (за рівнями).

Отже, наприкінці експерименту зміни присутні і в контрольній групі, проте вони не настільки виражені й відбулися без планомірного впровадження моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Для перевірки статистичних гіпотез використовуються два поняття: так звана нульова (H_0) та альтернативна (H_1) гіпотези. Вважається, що H_0 – це гіпотеза про однорідність вибірок, а H_1 – гіпотеза про неоднорідність вибірок [1].

Припустимо, що гіпотеза H_0 полягає в тому, що показники розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в експериментальній і контрольній групах не відрізняються. Альтернативна гіпотеза H_1 засвідчує неоднорідність вибірок учителів експериментальної й контрольної груп з рівнем значущості $\alpha = 0,05$ та ефективністю застосованих до респондентів експериментальної групи методик.

Для перевірки статистичної достовірності показників рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в експериментальній і контрольній групах наприкінці педагогічного експерименту використаємо t -критерій Стюдента за умови нормального розподілу сукупностей вибірок.

Якщо $t_{\text{емп}} > t_{\text{кр}}$, тобто емпіричне значення t -критерію Стюдента перевищує його критичне значення, то гіпотезу H_0 відхиляємо й приймаємо альтернативну гіпотезу H_1 . За умови $|t_{\text{емп}}| \leq |t_{\text{кр}}|$ різниця середніх є недостовірною, що свідчить

про однорідність вибірок на початку і наприкінці педагогічного експерименту або про неефективність запропонованої моделі розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін [3].

Непарний t -критерій Стюдента використаємо для доведення альтернативної гіпотези H_1 – відмінності між рівнями розвитку фахової компетентності в учителів природничих дисциплін експериментальної й контрольної груп за результатами педагогічного експерименту.

Для нерівночисельних вибірок $N_1 \neq N_2$, зокрема $N_1, N_2 \geq 30$, маємо [2, с.185]:

$$t = \frac{|X_1 - X_2|}{\sqrt{\frac{(N_1 - 1) \cdot \sigma_1^2 + (N_2 - 1) \cdot \sigma_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}} \quad (2)$$

де X_1 і X_2 – середні арифметичні, σ_1^2 і σ_2^2 – дисперсії, N_1 і N_2 – обсяги вибірок.

Виконавши алгебраїчні перетворення формули для $N_1=N_2=N$ – рівночисельних вибірок, маємо рівносильну формулу:

$$t = \frac{|X_1 - X_2|}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{N}}} \quad (3)$$

Критичне значення t -критерію для заданого рівня значущості $\alpha=0,05$ й числа ступенів вільності $df=N_1+N_2-2=63+59-2=2 \cdot 60-2=120$ одержуємо з таблиць розподілу Стюдента. Для непарних вибірок маємо $t_{кр}=1,98$.

На початку педагогічного експерименту емпіричне значення $t_{емп}=1,49$. Відповідно $1,49 \leq 1,98$. Тому приймаємо гіпотезу H_0 про однорідність вибірок учителів природничих дисциплін в експериментальній і контрольній групах. Наприкінці експерименту маємо: емпіричне значення $t_{емп}=5,15$. Отже, $5,15 > 1,98$. Відповідно, одержане значення $t_{емп}$ перевищує табличне значення $t_{кр}$ для рівня значущості $\alpha = 0,05$. Приймаємо гіпотезу H_1 і робимо висновки про статистичну достовірність результатів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

Парний t -критерій Стюдента використаємо для порівняння показників розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін експериментальної групи на початку та наприкінці педагогічного експерименту [3]. Кількість досліджуваних в експериментальній групі на початку й наприкінці експерименту однакова і становить 63 учителів природничих дисциплін.

Формула парного t -критерію Стюдента має вигляд:

$$t = \frac{d}{\sigma_d} \sqrt{N}, (4)$$

Де d – середнє різниць, σ_d – стандартне відхилення різниць, N – обсяг вибірки.

Для парних вибірок маємо: кількість ступенів вільності, $df = N - 1 = 63 - 1 = 62$, критичне значення $t_{кр}=2,00$.

Виявлені статистично значущі зміни рівня розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін в експериментальній групі на початку та наприкінці педагогічного експерименту: $t_{емп}=5,41 > t_{кр}=2,00$.

Отже, позитивний вплив запропонованої моделі є статистично значущим. Одержані результати дають підстави стверджувати, що запропонована модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін є ефективною, авторський спецкурс «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти» (142 год.) доцільно вміщувати в навчальних планах ППО, як і тренінг «Теорія та практика фахового тренінгу. Технологія особистісно діяльнісного навчання» (рекомендовано МОН як навчально-методичний посібник для організаторів післядипломної педагогічної освіти, слухачів курсів підвищення кваліфікації, навчальних закладів» (лист МОН України № 1/П-366 від 19.01.2011) може використовуватись у роботі методичної служби з педагогічними працівниками в міжкурсовий період, зокрема в діяльності творчої педагогічної лабораторії.

Отже, аналіз результатів експерименту засвідчив динаміку позитивних змін у кожному із критеріїв розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, що свідчить про дієвість та можливість подальшого

застосування цієї моделі розвитку в післядипломній педагогічній освіті. Можна стверджувати, що таке покращення відбулося завдяки впровадженню інноваційно-технологічного підходу, зокрема, використанню інноваційних педагогічних технологій навчання, та розроблених нами «Освітньо-професійної програми підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання», програм спецкурсів для формальної й неформальної освіти, удосконалених навчальних та навчально-тематичних планів, іншого навчально-методичного забезпечення.

Висновки до розділу 3

Педагогічний експеримент виступав основним методом перевірки гіпотези нашого дослідження та визначення ефективності розроблених організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО. Він містив констатувальний, формувальний та узагальнювальний етапи. Дослідно-експериментальна робота проведена протягом 2011 – 2017 років.

1. На першому аналітично-констатувальному етапі (2011 – 2013 рр.) проаналізовано філософську, педагогічну, психологічну та методичну літературу з проблеми дослідження, вітчизняний і зарубіжний досвід розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; визначено теоретичні й методологічні засади дослідження, категоріально-понятійний апарат, об'єкт, предмет, мету дослідження, основні завдання; досліджені групи респондентів – слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін (біології, екології, природознавства, географії, хімії, фізики та астрономії); виявлено фахові утруднення вчителів; проаналізовано фактичний стан розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; розроблено критерії та методику визначення рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

2. На другому формувальному етапі (2014 - 2015 рр.) проведено експериментальний зріз і проаналізовано його результати, обґрунтовано модель та організаційно-педагогічні умови, спрямовані на розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; розроблено методику реалізації визначених умов у системі післядипломної педагогічної освіти в процесі формальної освіти вчителів на курсах підвищення кваліфікації і неформальної та інформальної освіти на базі загальноосвітнього навчального закладу в міжкурсовий період; проведено експериментальну перевірку ефективності організаційно-педагогічних умов і на їх основі укладено експериментальну програму підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання та програми для їхньої неформальної освіти.

3. На третьому узагальнювальному етапі (2016 – 2017 рр.) оброблено й систематизовано експериментальні дані; впроваджено результати дослідження у закладах ППО та школах; інтерпретовано результати дослідження з використанням методів математичної статистики (t-критерії Стьюдента); розроблено навчально-методичне забезпечення розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, здійснено оформлення тексту дисертації.

4. Наприкінці педагогічного експерименту позитивна динаміка розвитку фахової компетентності вчителів сильніше прослідковується в експериментальній групі. Зокрема зникла частка вчителів з інтуїтивно-початковим рівнем. Зменшилася на 9,52% кількість досліджуваних з репродуктивним рівнем і становить 66,67% осіб. Зросла частина респондентів з креативно-технологічним рівнем – з 11,11% до 33,33% (на 22,22%). Одержані дані використані для обґрунтування експериментальних висновків щодо контрольної та експериментальної групи й були піддані математичній обробці за допомогою критерію t-Стьюдента.

Аналіз результатів експерименту показав динаміку позитивних змін у кожному із критеріїв розвитку фахової компетентності вчителів природничих

дисциплін, що свідчить про дієвість та можливість подальшого застосування організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО. Можна стверджувати, що таке покращення відбулося завдяки впровадженню інноваційно-технологічного підходу та використанню інноваційних педагогічних технологій і розробленого навчально-методичного забезпечення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ У РОЗДІЛІ ІІІ

1. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов : Учебник. 5-е изд. Москва : НОУ ВПО «МПСИ» : Флинта, 2011. 336 с.
2. Ковалевський Г. В. Статистика : Харків: ХНАМГ, 2010. 313 с.
3. Руденко В. М. Математична статистика : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 304 с.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено науковий аналіз проблеми розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті в контексті сучасних підходів. Результати проведеного дослідження дозволили реалізувати поставлені завдання та уможливили висновки й узагальнення:

1. Для реалізації поставлених завдань здійснено дефінітивний аналіз понять дослідження розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті, який дозволив конкретизувати основні поняття: «компетенції», «компетентність», «професійна компетентність», «фахова компетентність». У виконаному дослідженні уточнено та розкрито поняття «фахова компетентність вчителів природничих дисциплін» – це інтегрована якість особистості, що характеризується сукупністю спеціальних теоретичних знань, відповідних практичних умінь та навичок, що органічно сполучаються на підґрунті позитивної мотивації, ціннісних орієнтацій та особистісно-педагогічних якостей, зокрема інноваційно-технологічного спрямування, і сприяють розумінню явищ і процесів, які відбуваються в природничій галузі, та набуттю досвіду інноваційно-технологічної діяльності для адекватного застосування інноваційних педагогічних технологій у навчальному процесі з метою формування компетентних учнів».

2. Визначення сутності фахової компетентності вчителів природничих дисциплін дозволило виділити змістові складові фахової компетентності (знання, вміння та навички, досвід креативної діяльності, досвід ціннісного ставлення). У структурі фахової компетентності вчителів природничих дисциплін було виокремлено чотири компоненти. *Мотиваційно-ціннісний компонент* відображає наявність позитивних мотивів, спрямованість вчителя на успіх; проявляється через ціннісне ставлення до своєї фахової діяльності і саморозвитку в ній. *Теоретико-методологічний компонент* відображає знання вчителя, усвідомлення особливостей інноваційно-технологічної діяльності. *Професійно-практичний компонент* відображає вміння вчителя застосовувати знання і вміння на практиці; здатність самостійно ставити й розв'язувати проблеми. *Рефлексивно-коригувальний*

компонент відображає здатність вчителя до самоаналізу інноваційно-технологічної діяльності; оцінювання власного фахового досвіду.

З урахуванням запропонованої структури фахової компетентності вчителів природничих дисциплін визначено критерії розвитку фахової компетентності (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний) та їхні показники. За їх допомогою охарактеризовано рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін: інтуїтивно-початковий; репродуктивний; креативно-технологічний. Експериментальне дослідження довело, що рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті інноваційно-технологічного підходу є недостатнім за традиційною системою навчання в закладах післядипломної педагогічної освіти, а відтак нами зроблено висновок про необхідність переходу навчання на курсах підвищення кваліфікації у формат інноваційного розвитку, що потребує нових організаційно-педагогічних умов розвитку фахової компетентності вчителів.

3. На основі прогностичного аналізу нами розроблена і теоретично обґрунтована модель розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, яка враховує специфіку навчання дорослих в умовах ППО та містить складові: цілепокладальну, концептуальну, змістову, процесуально-технологічну, діагностично-результативну. Дослідження засвідчило, що така модель дозволяє ефективно вирішувати завдання, пов'язані з розвитком фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

4. У дослідженні визначені організаційно-педагогічні умови, які забезпечили позитивну динаміку розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Експериментально підтверджено, що такі організаційно-педагогічні умови, як створення інноваційного освітнього середовища в ППО для розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін; впровадження інноваційного навчання на основі інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти вчителів природничих дисциплін; розробка навчально-методичного забезпечення, конструювання зразків нової освітньої практики в ППО – сприяють ефективному розвитку фахової компетентності вчителів

природничих дисциплін. Це експериментально перевірено і підтверджено кількісними результатами. Статистично доведено відмінність у рівнях розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін на констатувальному та формувальному етапах дослідження. Інтерпретація одержаних результатів довела позитивну динаміку змін і перехід від одного рівня розвитку фахової компетентності до іншого: відсутня частка вчителів з інтуїтивно-початковим рівнем. Зменшилася на 9,52 % кількість досліджуваних з репродуктивним рівнем і становить 66,67 % осіб. Зросла частина респондентів з креативно-технологічним рівнем – з 11,11 % до 33,33 % (на 22,22 %). У вчителів значно підвищились інтерес до інноваційно-технологічної діяльності загалом, обізнаність у сутності інноваційних педагогічних технологій та особливостях їхнього використання у практичній діяльності.

Розроблено навчально-методичне забезпечення, укладено методичні посібники, розроблені методичні рекомендації для забезпечення розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

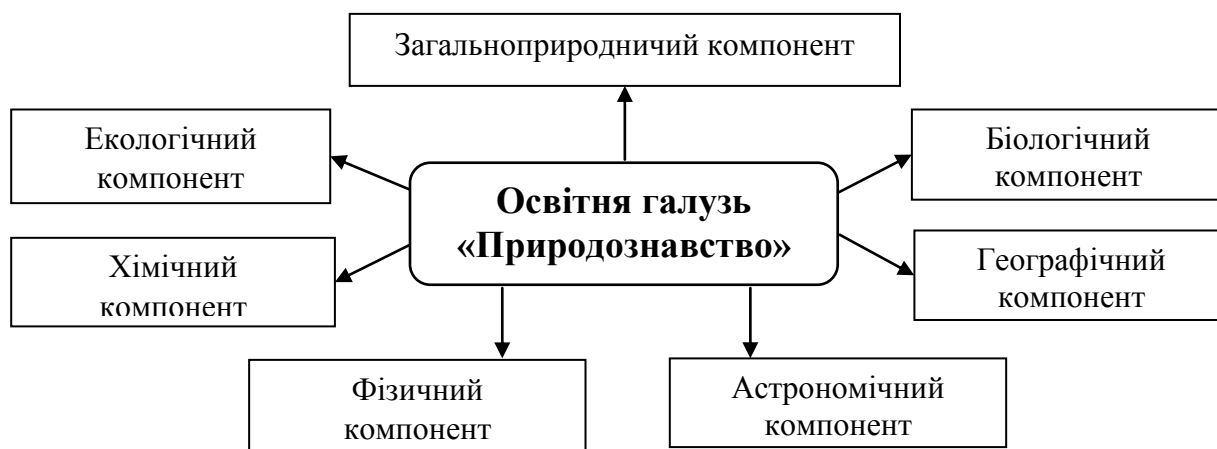
Отже, гіпотеза дослідження підтверджена, завдання розв'язані, мета досягнута.

Визначаючи перспективні напрямки подальшого опрацювання досліджуваного поля, відзначимо, що проведене дослідження не претендує на вичерпну повноту розроблення всіх аспектів проблеми розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін. Подальшого вивчення потребує удосконалення паралельного використання традиційних методів, організаційних форм навчання та нових педагогічних технологій розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у ППО з урахуванням їхніх індивідуальних та фахових особливостей; здійснення подальшого розвивального впливу на інноваційно-технологічну діяльність вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті.

ДОДАТКИ

Додаток А

Структура освітньої галузі «Природознавство»



Загальноприродничий компонент забезпечує формування в учнів основи цілісного уявлення про природу і місце людини в ній, пропедевтичну підготовку учнів до вивчення окремих навчальних предметів, що сприяє розвитку ціннісних орієнтацій учнів у різних сферах життєдіяльності та їх адекватній поведінці в навколишньому природному середовищі [1, с.19].

Астрономічний компонент зорієнтований на забезпечення засвоєння учнями наукових фактів, понять і законів астрономії, методів її дослідження, усвідомлення знань про будову Сонячної системи, створення і розвиток Всесвіту, формування наукового світогляду.

Біологічний компонент забезпечує засвоєння учнями знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із неживою природою, оволодіння основними методами пізнання живої природи, розуміння біологічної картини світу, цінності таких категорій, як знання, життя, здоров'я, формування свідомого ставлення до екологічних проблем, усвідомлення біосферної етики, застосування знань з біології у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, оцінювання їх ролі для суспільного розвитку, перспектив

розвитку біології як науки та її значення у забезпеченні існування біосфери.

Географічний компонент спрямований на засвоєння учнями знань про природну і соціальну складову географічної оболонки Землі, формування в учнів комплексного, просторового, соціально орієнтованого знання про планету Земля у результаті застосування краєзнавчого, регіонального і планетарного підходів та усвідомлення цілісного географічного образу своєї країни.

Фізичний компонент забезпечує усвідомлення учнями основ фізичної науки, засвоєння ними основних фізичних понять і законів, наукового світогляду і стилю мислення, розвиток здатності пояснювати природні явища і процеси та застосовувати здобуті знання під час розв'язання фізичних задач, удосконалення досвіду провадження експериментальної діяльності, формування ставлення до фізичної картини світу, оцінювання ролі знань фізики в житті людини і суспільному розвитку.

Хімічний компонент забезпечує засвоєння учнями знань про речовини та їх перетворення, хімічні закони і методи дослідження, навички безпечного поводження з речовинами, формує ставлення до екологічних проблем і розуміння хімічної картини світу, вміння оцінювати роль хімії у виробництві та житті людини.

Екологічний компонент спрямований на формування в учнів екологічної свідомості та дотримання правил екологічно безпечної поведінки в навколишньому природному середовищі.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392, Інформаційний збірник та коментарі МОН, молоді та спорту України, № 4 – 5, лютий, 2012, с. 3 – 25.

**Завдання післядипломної педагогічної освіти
на рівні особистості вчителя**



Критерії, показники та рівні розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

Критерії	Показники	Рівні розвитку фахової компетентності		
		Інтуїтивно-початковий рівень	Репродуктивний рівень	Креативно-технологічний рівень
Мотиваційний	Усвідомлення необхідності професійної підготовки й важливості в ній фахової компетентності	Вчитель не усвідомлює важливості в професійній підготовці фахової компетентності	Розуміє свою фахову некомпетентність, але є бажання удосконалюватися	Усвідомлює необхідність професійної підготовки й важливість у ній фахової компетентності
	Переконаність у необхідності постійного фахового самовдосконалення в аспекті інноваційно-технологічної діяльності	Відсутність позитивних змін у власній практиці, оскільки відсутнє відчуття необхідності постійного фахового самовдосконалення в аспекті інноваційно-технологічної діяльності	У питанні самовдосконалення в аспекті інноваційно-технологічної діяльності й упровадження ППТ поки немає необхідних знань, навичок щодо їх упровадження у власну практику, але є бажання удосконалюватися	У питанні самовдосконалення в аспекті інноваційно-технологічної діяльності й упровадження ППТ, має необхідні знання, навички й упроваджує їх у власну педагогічну практику; іноді навички відпрацьовані настільки, що виконуються автоматично
	Інтерес до використання інноваційних педагогічних технологій (ППТ) як засобу підвищення якості сучасної освіти	Інертність щодо освоєння теоретичних основ і практичного використання ППТ як засобу підвищення якості сучасної освіти	Наявність інтересу та позитивне ставлення до освоєння ППТ як засобу підвищення якості сучасної освіти	Стійкий, розвинений інтерес до ППТ як засобу підвищення якості сучасної освіти, активне їхнє освоєння й використання на практиці
	Інтерес до розвитку педагогічної ерудиції, уяви, імпровізації	Не відчуває інтересу в розвитку педагогічної ерудиції, уяви, імпровізації,	Є намагання позитивних змін	Постійні зусилля щодо розвитку педагогічної ерудиції, уяви, імпровізації
	Потреба в реалізації себе як особистості і фахівця	Є деяка потреба у реалізації себе як особистості і фахівця, але переважають формалізм у роботі, байдужість до змін	Є потреба у фаховому і особистісному зростанні, але немає досвіду	Перекоаний в необхідності реалізації себе як особистості і фахівця; може приймати ризиковані рішення щодо використання ППТ
	Потреба знаходити	Немає такої потреби	Є потреба й намагання	Є велика потреба в умінні

	оригінальні рішення в стандартних й нестандартних педагогічних ситуаціях		знаходити оригінальні рішення в стандартних й нестандартних педагогічних ситуаціях	знаходити оригінальні рішення як у стандартних, так і в нестандартних педагогічних ситуаціях
	Розуміння вчителем необхідності удосконалення форм, засобів й методів фахової діяльності	Не розуміє необхідності удосконалення форм, засобів і методів фахової діяльності, оскільки вважає, що не буде необхідності в їхньому використанні	У вчителя вже є розуміння необхідності удосконалення форм, засобів, методів і є певні питання, але поки він не може відповісти на них	Повністю розуміє необхідність удосконалення форм, засобів і методів фахової діяльності
	Прагнення до розвитку фахової компетентності й позитивних результатів у інноваційно-технологічній діяльності	Немає прагнення до розвитку фахової компетентності й відсутність позитивних змін у власній практиці інноваційно-технологічної діяльності	Прагнення до розвитку в собі творчої особистості, здатної до розвитку фахової компетентності, й визнання необхідності інноваційно-технологічної діяльності	Реальні кроки до розвитку фахової компетентності й позитивних результатів у інноваційно-технологічній діяльності
	Сформованість мотивації до інноваційно-технологічної діяльності.	Низька мотивація до інноваційно-технологічної діяльності.	Сформована зовнішня мотивація до інноваційно-технологічної діяльності	Сформована внутрішня мотивація до інноваційно-технологічної діяльності

Когнітивний	Володіння інформацією про сутність сучасних парадигм	Не має уявлення про сутність сучасних парадигм	Окремі відомості про сучасні парадигми	Достатньо повна інформація про сутність сучасних парадигм
	Знання теоретичних основ інноваційних педагогічних технологій	Недостатнє володіння теоретичними основами ІПТ	Фрагментарні знання теоретичних основ ІПТ	Осміслене володіння знаннями теоретичних основ ІПТ, які складають систему
	Знання специфічних особливостей інноваційних педагогічних технологій	Відсутні знання специфічних особливостей інноваційних технологій	Знання про специфічні особливості ІПТ мають обмежений характер	Постійне оновлення, оцінювання й осмислення інформації про специфічні особливості ІПТ
	Знання шляхів удосконалення теоретичних знань щодо ІПТ	Удосконалення теоретичних знань не відбувається за відсутності мотивації	Поповнення теоретичних знань відбувається на курсах ПК, методичних заходах шляхом обміну досвідом й самоосвіти	Теоретичних знань достатньо для трансляції на курсах ПК, на різних методичних заходах, у хмарному середовищі

	Знання шляхів розвитку мисленнєвої діяльності в учнів за допомогою ІПТ	Відсутні розуміння поняття «мисленнєва діяльність» й знання шляхів його розвитку в учнів за допомогою ІПТ	Знання прийомів розвитку особистісних якостей й навчальних можливостей учнів за допомогою ІПТ	Знання шляхів ефективного розвитку мисленнєвої діяльності в учнів за допомогою ІПТ
	Розвиненість інноваційно-технологічного мислення		Має власні, ще недосконалі методичні розробки щодо сформованості інноваційно-технологічного мислення	Має вагомі методичні розробки, які відображають розвиненість інноваційно-технологічного мислення
Діяльнісний	Уміння обґрунтовано обирати ІПТ для використання в навчальному процесі	Не вміє обґрунтовано обирати ІПТ для використання в навчальному процесі, не вважає їх важливими для себе й учнів	Не завжди обґрунтовано обирає ІПТ у навчальному процесі, системи не існує	Усвідомлене й грамотне використання ІПТ, які складають певну систему в навчальному процесі
	Уміння інноваційно-технологічної діяльності	Відсутність умінь інноваційно-технологічної діяльності, проте спостерігається використання готових розробок за технологією традиційного навчання, іноді за ІПТ	Використовуються готові розробки уроків досвідчених вчителів, є спроби розробки власних зразків, але система інноваційного навчання відсутня	Уміння конструювати зразки нової освітньої практики, є система інноваційного навчання,
	Уміння вносити в навчальний процес нові конструктивні пропозиції щодо інноваційного навчання	Відсутність умінь вносити нові пропозиції щодо інноваційного навчання	Є вміння вносити незначні пропозиції щодо інноваційного навчання	Уміння продукувати власні конструктивні пропозиції
	Уміння визначати мету, засоби її досягнення, прогнозувати освітній продукт інноваційно-технологічного уроку	Майже відсутні вміння визначати мету, засоби її досягнення й прогнозувати освітній продукт уроку	Є вміння визначати мету, засоби її досягнення й прогнозувати освітній продукт уроку загалом, проте спостерігаються утруднення в цьому щодо кожного етапу уроку	Добре розвинені вміння прогнозувати результати уроку, визначати засоби досягнення мети, освітній продукт загалом й для кожного етапу окремо

Уміння удосконалювати свої вміння щодо використання ІІТ	Удосконалення практичних навичок щодо використання ІІТ відбувається тільки на курсах ПК	Поповнення практичних навичок відбувається шляхом обміну досвідом із колегами, на різних методичних заходах і шляхом самоосвіти	Трансляція власного досвіду щодо інноваційного навчання на тлі виникнення особистісного стану вчителя, спрямованого на модернізацію традиційного навчання
Уміння працювати з «Матричним конструктором інноваційної педагогічної технології»	Ознайомлені з матричним конструктором, але не використовують на практиці	Є вміння роботи вчителів із матричним конструктором під час складання конспектів уроків за ІІТ	Розробка сценаріїв уроків за МК, трансляція досвіду на основі усвідомлення важливості для вчителів знань про структуру уроків
Методи, які використовуються в навчальному процесі	Переважають в роботі традиційних методів навчання, які не враховують суб'єктного досвіду учнів	Уміння використовувати як традиційні, так й нові методи, але відсутнє розуміння їхньої відповідності цілям та етапам уроку за ІІТ	Уміння використовувати нові методи, які дозволяють розкрити суб'єктний досвід і розвинути мисленнєву діяльність учнів
Дидактичне забезпечення ІІТ	Дидактичний матеріал не відповідає вимогам ІІТ, складений за традиційними підходами до навчання.	Дидактичний матеріал диференційований, але не приведений у відповідність до вимог різних ІІТ.	Упровадження якісно нової цілісної системи дидактичного матеріалу, яка ґрунтується на систематиці Блума і трансдисциплінарній інтеграції
Особистісна орієнтованість навчального процесу	Навчальний процес орієнтований на «середнього» учня, особистісна варіативність не втілюється	Особистісна орієнтованість відслідковується в навчальній діяльності, проте цей напрям роботи потребує вдосконалення	Забезпечена особистісна орієнтованість навчального процесу щодо засвоєння теоретичного й дидактичного матеріалу. Має сформований індивідуальний стиль фахової діяльності

Рефлексивно-коригувальний	Уміння аналітичної діяльності, корекція знань й вмінь щодо використання інноваційно-педагогічних технологій	Уміння аналізувати результати й впроваджувати їх в освітню практику відсутні, система корекційних заходів відсутня	Уміння недосконалі: якщо аналіз уроків за інноваційними технологіями ще проводиться, то корекція навчальної діяльності вчителя утруднена	Аналітична діяльність й корекційні заходи проводяться на різних рівнях: індивідуальному (учня, учителя); локальному (навчального закладу)
	Ретроспективна рефлексія (критика відомої норми діяльності)	Невміння або небажання робити порівняльний аналіз уроків за традиційною системою навчання та ПІТ	Виділення зразків роботи за відомою нормою діяльності (традиційною системою) та розуміння обмеження у власній практиці можливостей, які надає інноваційно-технологічний спосіб дій	Є навички співвіднесення діяльності за відомою нормою діяльності з інноваційно-технологічним способом дій, виділення переваг та недоліків традиційного та інноваційного навчання
	Проспективно орієнтована рефлексія	Прийняття цілей створення нової освітньої практики, очікувань від інноваційно-технологічного способу дій	Виділенні умов переходу до зразків нової освітньої практики, проте утруднена їхня самостійна реалізація	Реалізація умов створення нової освітньої практики, визначення показників та досягнення поставлених цілей
	Самостійність в інноваційному навчанні	Діяльність тільки за зразком без здатності самостійно здійснювати зміни	Намагання виробити власні пропозиції щодо використання ПІТ	Власні творчі підходи до конструювання інноваційного навчання за ПІТ
	Самоосвіта щодо освоєння та використання ПІТ	Не здійснюється	Є намагання опанувати ПІТ самостійно, але процес уповільнюється за браком інформації й досвіду	Залучення різних джерел інформації для самостійного, постійного розвитку знань із ПІТ

**КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»**

АНКЕТА ВХІДНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ

**Визначення відношення вчителів до підвищення кваліфікації
та інноваційно-технологічної діяльності**

Блок I. Особисті дані

1. Прізвище, ім'я, по батькові _____

2. Посада та повна назва закладу освіти, район _____

3. Природничий предмет, якому навчаєте _____
4. Дата народження (число, місяць, рік) _____
5. Телефон: службовий _____; мобільний _____
6. Стаж педагогічної діяльності _____

Блок II. Відношення вчителів до підвищення кваліфікації

7. Яке Ваше ставлення до підвищення кваліфікації (ПК)?

- найважливіший чинник розвитку фахової компетентності вчителів;
- навчання на курсах ПК більше сприяє розвитку фахової компетентності вчителів, ніж самоосвіта;
- навчання на курсах ПК і самоосвіта є однаково вагомими;
- не розглядаю ПК як важливий чинник розвитку фахової компетентності вчителів.

8. Які Ваші очікування від програми підвищення кваліфікації?

- підвищення рівня фахової компетентності;
- отримання нових знань;

– удосконалення вмінь щодо освоєння та використання педагогічних технологій;

9. Які теми навчальних модулів були б корисними для Вашої практичної діяльності? _____

10. У розв'язанні яких проблем Ви хотіли б знайти допомогу на курсах ПК?

11. Який захід Ви могли б запропонувати для відвідування учасниками курсів ПК? _____

12. Над якою методичною проблемою Ви працюєте? _____

13. У яких заходах у межах інноваційної діяльності Ви брали участь і якого рівня (районний, міський, всеукраїнський, міжнародний)

Блок III. Відношення вчителів до інноваційно-технологічної діяльності

14. Проаналізуйте Вашу готовність до розвитку фахової компетентності:

Рівні готовності	Психологічна готовність	Змістовна готовність	Процесуальна готовність
Не готовий			
Готовий до розвитку			
Виступаю ініціатором інноваційно-технологічної діяльності			

15. Чи цікаві Вам новації та експерименти у педагогічній діяльності?

– так; – ні; – не впевнений

16. Чим Вас особисто приваблює впровадження педагогічних технологій в освітній процес?

- цікаво створити щось нове;
- підвищує інтерес дітей до навчання;
- зростає авторитет серед батьків і дітей;

- підвищується статус серед колег;
- зростає самоповага;
- усвідомлюєш власні здібності;
- реалізація себе, свого досвіду і майстерності;
- підвищення ефективності роботи, позитивний результат досягається за найменших затрат часу та сил.

17. Які причини гальмують використання педагогічних технологій?

- відсутність інформації про нові технології та ідеї;
- брак часу та сил у вчителів;
- консерватизм вчителів, сила звички до старого;
- страх невдач при впровадженні педагогічних технологій;
- заздрість, пересуди колег по роботі;
- відсутність підтримки з боку адміністрації навчального закладу;
- не бачу необхідності займатися новим, оскільки традиційна система роботи дає позитивні результати.

18. Що заважає Вам створенню та застосуванню нового:

- нові ідеї важко реалізувати на практиці;
- неминучі помилки, невдачі, а це неприємно;
- складно довести експеримент до кінця, переважає стереотип;
- немає впевненості, що нове буде краще старого;
- додаткові витрати часу і сил для роботи по новому;
- заважають сумніви, чи зможу я бути успішним в інноваційно-технологічній діяльності.

19. Чи використовуєте Ви педагогічні технології у своїй практичній діяльності?

Так	– в організації навчання; – у змісті навчання; – у методичній роботі; – технологія навчання: _____
------------	---

Ні	Вкажіть причину

20. Ваші зауваження, пропозиції, побажання _____

Дякуємо за співпрацю!

**КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»**

АНКЕТА ВИХІДНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ

Блок І. Відношення вчителів до підвищення кваліфікації

1. Яке Ваше ставлення до підвищення кваліфікації (ПК):

- найважливіший чинник розвитку фахової компетентності вчителів;
- навчання на курсах ПК більше сприяє розвитку фахової компетентності вчителів, ніж самоосвіта;
- навчання на курсах ПК і самоосвіта є однаково вагомими;
- не розглядаю ПК як важливий чинник розвитку фахової компетентності вчителів.

2. Які Ви оцінюєте умови організації курсів підвищення кваліфікації:

- організація на високому рівні;
- у цілому достатні;
- є позитивні моменти, але наявні недоліки;
- у цілому не задовольняють;
- складно оцінити.

3. Оцініть загальний рівень проведення курсів підвищення кваліфікації, їх зміст та форму:

- високий;
- достатній;
- середній;
- переважно низький;
- даремна витрата часу

4. Які теми навчальних модулів були корисними для Вашої практичної діяльності? _____

5. Чи враховуються Ваші запити й побажання на курсах підвищення кваліфікації:

- так, повністю;
- майже повністю;
- частково;
- майже ні, лише окремі;
- ні

6. Надайте, будь ласка, якісну оцінку проведення курсів за очно-дистанційною формою навчання:

Переваги курсів	
Недоліки курсів	

7. Оцініть рівень сприяння програми підвищення кваліфікації розвитку Вашої фахової компетнтності:

- низький;
- середній;
- високий

8. Оцініть рівень співвідношення між теоретичною й практичною спрямованістю курсів:

- переважала теорія;
- переважала практика;
- логічне поєднання теорії та практики

Блок II. Відношення вчителів до інноваційно-технологічної діяльності

9. Чи дала поштовх програма підвищення кваліфікації для формування нових ідей щодо впровадження інноваційно-технологічного підходу:

- так:
- частково:
- ні

10. Чи маєте Ви індивідуальну потребу щодо впровадження інноваційних педагогічних технологій:

- так:
- частково:
- ні

11. Чи володієте Ви сукупністю знань про суть і специфіку інноваційних педагогічних технологій:

- так:
- частково:
- ні

12. Чи володієте Ви комплексом вмінь і навичок для застосування інноваційних педагогічних технологій:

- так:
- частково:
- ні

13. Що таке інновація?

- нововведення, що забезпечує якісні позитивні зміни;
- нові ідеї та отримані з їх допомогою результати;
- процес освоєння технології;
- комплексна діяльність щодо створення, засвоєння, використання та поширення нововведення.

14. Що таке освітня технологія?

- сукупність форм, методів, засобів навчання, виховання та управління спрямованих на певний кінцевий результат;

- сукупність взаємозв'язаних способів та прийомів доцільного проведення навчальної роботи;
- засоби, за допомогою яких вчитель розв'язує поставлені перед ним задачі по навчанню та вихованню учнів;
- всі відповіді правильні;
- правильна відповідь відсутня.

15. Що таке педагогічна технологія?

- модель роботи вчителя і учнів, яка спрямована на досягнення поставленої мети;
- сукупність взаємозв'язаних способів та прийомів доцільного проведення навчальної роботи;
- сфера науки, яка вивчає процеси розвитку навчальних закладів;
- дії, в результаті яких реалізується якісно нова ідея.

16. Проблемне навчання стимулює...

- розвиток аналітичного, логічного, творчого мислення;
- розвиток аналітичного мислення;
- розвиток логічного та творчого мислення.

Блок III. Загально-теоретичний

17. Роль філософії національної освіти:

- зазначає яким повинен бути сам учитель покоління нового тисячоліття;
- виявляє здебільшого і формує нові ціннісні орієнтації особистості;
- обґрунтовує нову систему поглядів і цінностей;
- передбачає вагомий вплив на розвиток і формування світогляду кожного учня, творця майбутнього.

18. Нормативно – педагогічне забезпечення змісту освіти закладу загальної освіти складають:

- перелік навчальних предметів, відповідно рокам навчання;
- навчальний план закладу освіти;
- тижнева кількість обов'язкових навчальних годин та предметів за вибором у

відповідних класах;

– навчальні плани, програми, підручники, робочий навчальний план закладу освіти.

19. Які нові підходи задекларовані у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти:

- андрогогічний;
- особистісно орієнтований;
- діяльнісний;
- синергетичний.

20. Які педагогічні технології є найбільш ефективними для реалізації нових підходів, задекларованих у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти:

- технологія інтерактивного навчання;
- технологія традиційного навчання;
- технологія проблемного навчання;
- технологія розвитку критичного мислення.

21. Яке з Міжнародних моніторингових досліджень вивчає якість природничо-математичної освіти

- | | |
|---------|---------|
| – PISA | – ICCS |
| – ICILS | – TIMSS |
| – TEDS- | – PIRLS |

22. Які з переліку нормативно-правових документів регулюють відношення суб'єктів освітянського процесу з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності у кабінетах природничо-математичного напрямку закладів загальної освіти:

- положення про організацію роботи з охорони праці учасників навчально-виховного процесу в установах і навчальних закладах;
- державні санітарні правила й норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу;

- правила пожежної безпеки для закладів, установ й організацій системи освіти України;
- правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів;
- правила безпеки під час навчання в кабінетах інформатики навчальних закладів системи загальної середньої освіти;
- правила безпеки під час проведення навчання з біології в загальноосвітніх навчальних закладах;
- положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці в закладах, установах, організаціях, підприємствах, підпорядкованих Міністерству освіти і науки України;
- положення про порядок розслідування нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах;
- закон України «Про освіту»;
- усі, вище перераховані;

23. Головними рисами культури педагогічного спілкування є:

- суб'єкт-суб'єктивний особистісний характер спілкування та глибоке знання та зацікавленість сферою інтересів учнів;
- здатність до принципового й тактовного розв'язання конфліктів між учасниками навчально-виховного процесу;
- справедливість вимог та оцінки дій і вчинків учнів;
- всі відповіді правильні;
- правильна відповідь відсутня.

Блок IV. Загально-професійний

24. Досвід в галузі навчання й виховання, який вимагає попереднього наукового обґрунтування й організований за певною програмою з ретельним спостереженням за результатами й описом необхідних умов дослідження поставленої мети, називається...

- ППД;
- педагогічний експеримент;

- педагогічний проект;
- педагогічне діагностування.

25. Вихідні положення, дотримання яких забезпечує ефективність функціонування навчального процесу, це...

- форми навчання;
- методи навчання;
- засоби навчання;
- принципи навчання.

26. Ефективність уроку залежить...

- від проектування уроку;
- від макроструктури уроку;
- від мікроструктури уроку;
- всі відповіді правильні.
- правильна відповідь відсутня

27. Найбільш суттєві фактори, якими визначається вибір методів навчання, це...

- рівень підготовки вчителя;
- оснащення кабінету;
- рівень підготовки учнів;
- наявність технічних засобів та ІКТ.

28. Урок - це:

- форма організації навчально-виховної роботи учителя з учнями;
- спільна навчально-виховна робота учителя з учнями;
- динамічна варіативна форма організації процесу цілеспрямованої взаємодії учителя з учнями.
- засіб організації та спонукання учнів до навчання.

29. Структура сучасного уроку біології зумовлюється...

- метою і завданнями, які стоять перед вчителем;
- вибором типу уроку;
- змістом матеріалу, що вивчається;

– рівнем навчальних досягнень учнів.

30. Провідні методи навчання природничих дисциплін, пов'язані з пізнавальною самостійністю учнів, це...

- словесний;
- самоспостереження;
- експериментальний;
- метод спостереження;
- експериментальний, метод спостереження, самоспостереження;
- всі відповіді правильні.

31. Специфічними при вивченні біології є уміння...

- уміння думати, пояснювати;
- уміння спостерігати і фіксувати;
- уміння оцінювати, аналізувати;
- уміння проводити спостереження;
- уміння спостерігати і фіксувати, оцінювати, аналізувати, проводити спостереження;
- уміння думати, пояснювати, уміння оцінювати, аналізувати, уміння проводити спостереження.

32. Пропонується 5 понять, 4 із них об'єднані загальною ознакою, знайдіть п'яте зайве:

- факультативне заняття;
- розповідь;
- навчальна екскурсія;
- консультація;
- залік.

Блок V. Фаховий

33. Усі наведені твердження характеризують господарство Японії. Укажіть серед них лише ті, що є ознаками постіндустріального етапу її розвитку.

- у структурі зайнятості переважає сфера послуг;

- економіка залежить від імпорту енергоносіїв;
- сформувався промисловий пояс;
- промисловість вирізняється високотехнологічною продукцією;
- промисловість вирізняється високотехнологічною продукцією;
- у перевезеннях вантажів важливу роль відіграє водний транспорт;
- країна є експортером наукової продукції та капіталу.

34. Враховуючи причини високої концентрації солей у водах Червоного моря, укажіть, за яких умов солоність цього моря може зменшитись

- зменшиться глибина моря;
- море стане внутрішнім;
- надходитиме ропа з Мертвого моря;
- знизиться середня річна температура повітря в регіоні;
- збільшиться кількість опадів;
- зменшиться вплив циклонів;
- збільшиться об'єм річкового стоку з прилеглих материків.

35. Укажіть характерні риси господарства Карпатського економічного району.

- пропорційно розвиваються всі галузі господарства;
- потреби в електроенергії забезпечують гідроелектростанції;
- машинобудування зорієнтовано на вироблені в районі чорні й кольорові метали;
- експортне значення має текстильна промисловість;
- на природних пасовищах розвинулося вівчарство;
- працюють підприємства всіх галузей лісопромислового комплексу;
- галузями спеціалізації району є туризм і курортне господарство.

36. 1). Жири — це продукти взаємодії вищих карбонових кислот з вищими насиченими спиртами. 2). Один з продуктів кислотного гідролізу етилметаноату реагує з амоніачним розчином аргентум (I) оксиду.

- правильне лише 1;
- правильне лише 2;

- обидва правильні;
- немає правильних.

37. Спосіб переробки нафти, який ґрунтується лише на фізичних процесах, це

- термічний крекінг;
- каталітичний крекінг;
- ароматизація;
- ректифікація.

38. Компонентами тіста є вода й борошно, до складу якого входить крохмаль. Під час швидкого нагрівання тіста крохмаль і вода реагують — відбувається частковий гідроліз крохмалю. Під дією високої температури з продукту гідролізу на хлібі утворюється скоринка. Цим продуктом часткового гідролізу крохмалю є

- глюкоза;
- фруктоза;
- декстрин;
- глікоген.

39. У процесі сукцесії відбувається:

- збільшення стабільності в угрупованні;
- поступове зменшення запасів органічних речовин;
- збільшення видової різноманітності;
- збільшення трофічних рівнів у ланцюзі живлення;
- збільшення продуктивності системи;
- зменшення видової різноманітності.

40. Якщо взяти ділянки однакової площі (наприклад 1 га) різних фітоценозів, то які з них виділяють найбільшу кількість кисню за рік

- широколистяного лісу;
- посів кукурудзи;
- цілинного степу;
- тайги;

— водойми, що "цвіте".

41. Виберіть види смогу, якій був діагностований:

- лондонський;
- московський;
- лос-анжельський;
- норвезький;
- київський;
- донецький.

42. У рачка-артемії ступінь волохатості задньої частини черевця залежить від солоності води: вона тим більша, чим нижча концентрація солей у воді.

Про яку форму мінливості йдеться?

- модифікаційну;
- комбінативну;
- мутаційну;
- спадкову.

43. Виберіть правильне формулювання закону оптимуму.

- взаємокомпенсація життєво важливих екологічних факторів має певні межі;
- кожен екологічний фактор позитивно впливає на організм лише в певних межах;
- межі витривалості організму стосовно певного фактора залежать від інтенсивності дії інших екологічних факторів;
- не існує двох близьких видів, подібних за своїми адаптаціями.

Анкета 2

Мотивація фахової діяльності вчителів

Інформаційний інструктаж:

При оцінці мотивів «значимі для мене самого» проводиться ранжування мотивів від найбільш до найменш значущого. При оцінці мотивів «провідні в нашому колективі» виділяються три найбільш значущих (по порядку значущості від 1 до 3).

Бланк опитувальника

Мотиви діяльності.	Значущі для мене самого (від 3 до 1)	Провідні в нашому колективі (від 1 до 3)
1. Необхідність й важливість впровадження інноваційних педагогічних технологій	3 2 1	1 2 3
2. Інтерес до використання інноваційних педагогічних технологій	3 2 1	1 2 3
3. Інтерес до розвитку педагогічної ерудиції, уяви, імпровізації	3 2 1	1 2 3
4. Прагнення проявити й утвердити себе в професії.	3 2 1	1 2 3
5. Потреба в реалізації себе як особистості і як фахівця	3 2 1	1 2 3
6. Потреба знаходити оригінальні рішення в стандартних і нестандартних педагогічних ситуаціях	3 2 1	1 2 3
7. Бажання проявити творчість у роботі.	3 2 1	1 2 3
8. Необхідність удосконалення форм, засобів і методів фахової діяльності	3 2 1	1 2 3
9. Прагнення до позитивних результатів в інноваційно-технологічній діяльності	3 2 1	1 2 3
10. Повага та підтримка з боку адміністрації	3 2 1	1 2 3
11. Прагнення до отримання великої матеріальної винагороди	3 2 1	1 2 3
12. Прагнення до досягнення професійних успіхів	3 2 1	1 2 3

Діагностична картка 1.**Готовність учителів природничих дисциплін
до розвитку фахової компетентності****A01: Особлива роль філософії національної освіти:**

- 1.Зазначає яким повинен бути учитель покоління нового тисячоліття.
2. Виявляє здебільшого й формує нові ціннісні орієнтації особистості.
3. Обґрунтовує нову систему поглядів і цінностей.
4. Передбачає вагомий вплив на розвиток і формування світогляду кожного учня, творця майбутнього

A02: Нормативно-педагогічне забезпечення змісту освіти навчального закладу складають:

1. Перелік навчальних предметів, відповідно рокам навчання.
2. Навчальний план закладу освіти.
- 3.Тижнева кількість обов'язкових навчальних годин та предметів за вибором у відповідних класах.
4. Навчальні плани, програми, підручники, робочий навчальний план закладу освіти.

A03: Що таке інновація?

1. Нововведення, яке забезпечує якісні позитивні зміни.
- 2 Нові ідеї та отримані з їхньою допомогою результати.
3. Процес освоєння технології.
4. Комплексна діяльність щодо створення, засвоєння, використання та поширення нововведення.

A04: Які нові підходи задекларовані у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти:

- 1.Андрогогічний.
2. Особистіно орієнтований.
3. Діяльнісний.
4. Синергетичний.

A05: Які педагогічні технології є найбільш ефективними для реалізації нових підходів, задекларованих у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти:

1. Технологія інтерактивного навчання
2. Технологія традиційного навчання
3. Технологія проблемного навчання
4. Технологія розвитку критичного мислення

A06: Що таке педагогічна технологія?

1. Модель роботи вчителя й учнів, яка спрямована на досягнення поставленої мети.
2. Сукупність взаємозв'язаних способів й прийомів доцільного проведення навчальної роботи.
3. Сфера науки, яка вивчає процеси розвитку навчальних закладів.
4. Дії, в результаті яких реалізується якісно нова ідея.

A07: Яка ієрархічна структура технологій?

1. Навчальні, освітні, педагогічні.
2. Навчальні, виховні, управлінські.
3. Освітні, педагогічні, управлінські.
4. Освітні, педагогічні, навчальні, виховні, управлінські.

A08: Яку структуру має педагогічна технологія?

1. Науково-теоретичний рівень, концепт, технологічна оболонка.
2. Концептуальна основа, змістова частина.
3. Технологічні вузли, технологічна оболонка.
4. Науково-теоретична частина, процесуальна частина.

A09: Які наслідки матиме порушення структури технології?

1. Досягається очікуваний кінцевий результат.
2. Не досягається очікуваний кінцевий результат.
3. Досягається проміжний результат.

A10: Чим відрізняється технологія від методики?

1. Тим, що технологія є складовою методики.
2. Тим, що методика є складовою технології.
3. Тим, що технологія швидше розробляється ніж методика.
4. Тим, що технологія спрямована на досягнення кінцевого очікуваного результату, а методика ні.

A11: Чим характеризується особистісно орієнтоване навчання?

1. Процес розгортається від учня.

2. Процес розгортається від предмету.
3. Процес розгортається від учня і від предмету.
4. Процес розгортається від вчителя і від предмету.

A12: Які головні завдання має урок за технологією проблемного навчання?

1. Засвоєння нового матеріалу.
2. Розвиток особистості.
3. Навчити, розвинути, виховати.
4. Розвиток пізнавальних та творчих здібностей учня.

A13: Використання інноваційних освітніх технологій, на Ваш погляд, зумовлене:

1. Модою.
2. Викликами суспільства й освіти.
3. Зовнішнім незалежним оцінюванням.
4. Необхідністю зробити навчання цікавішим для учнів.

A14: Вибір технології для використання на уроках – це:

1. Ініціатива вчителя, вияв його методичної креативності.
2. Рішення адміністрації закладу.
3. Запорука модернізації навчально-виховного процесу.
4. Забезпечення результативності і якості навчально-виховного процесу.

A15: Коли необхідно розпочинати використання інноваційних технологій на уроках:

1. Після самостійного вивчення.
2. При узгодженні з колегами.
3. Після узгодження з адміністрацією.
4. За умови підготовки на курсах підвищення кваліфікації за обраною технологією.

A16: Що для Вас є перешкодою у застосуванні інноваційних педагогічних технологій:

1. Брак часу.
2. Відсутність стимулювання в навчальному закладі, методичної допомоги, підтримки в колективі.
3. Більша витрата часу для моделювання уроку, виготовлення дидактичного матеріалу.

4. Відсутність необхідних теоретичних і практичних знань щодо застосування інноваційних технологій.

5. Відсутність відповідних тем на курсах підвищення кваліфікації щодо засвоєння конкретних інноваційних педагогічних технологій.

A17: Оберіть 5 найбільш ефективних для Вас видів підвищення педагогічної майстерності впродовж міжкурсового періоду:

- Самоосвітня діяльність.
- Районне (шкільне) методичне об'єднання вчителів .
- Постійно діючі семінари, круглі столи для вчителів природничих дисциплін.
- Відкриті уроки, майстер-класи колег.
- Участь у творчих групах.
- Матеріали фахової періодики, теле-, радіопередачі.
- Інтернет-ресурси.
- Участь у професійних конкурсах «Учитель року».
- Наставництво, консультування.
- Знайомство із перспективним педагогічним досвідом.
- Підготовка учнів до участі в конкурсах, олімпіадах.
- Систематична робота над методичною темою (проектам).
- Науково-дослідна діяльність.
- Співпраця з кабінетом, кафедрою ІППО
- Рефлексія власної діяльності.
- Складання плану (проекту) власного професійного саморозвитку.
- Творча позаурочна діяльність учнів.

A18: Фактори, що гальмують Ваш професійний розвиток:

- Відсутність наставників, однокумців у навчальному закладі.
- Нестабільність і періодичність підвищення кваліфікації.
- Безсистемність, формалізм роботи шкільного методоб'єднання.
- Відсутність системи морального й матеріального стимулювання.
- Атмосфера пасивності, байдужості в колективі.
- Відсутність науково-методичного супроводу, адресної допомоги.
- Недостатня поінформованість про нові завдання, ролі, функції.
- Відсутність курсової підготовки з актуальних питань.

A20: Чи має право вчитель змінювати структуру технології?

1. Так.
2. Ні.
3. Іноді.

Діагностична картка 2.

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

1. Дайте визначення поняття «метод навчання». Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

- А) Метод навчання – це шлях, за яким рухається думка від вчителя до учня з метою передачі знань останньому.
- Б) Методи навчання – це способи взаємопов'язаної діяльності вчителів і учнів, спрямовані на оволодіння учнями знаннями, вміннями й навичками, досвідом творчої діяльності.
- В) Методи навчання – це предмети матеріальної та духовної культури, які використовують у процесі навчання.

2. Дайте визначення поняття «засоби навчання». Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

- А) Засоби навчання – це наочність, технічні пристрої, які використовуються у процесі навчання.
- Б) Засоби навчання – це предмети матеріальної та духовної культури, які використовуються у процесі навчання.
- В) Засоби навчання – це способи взаємопов'язаної діяльності вчителя й учнів, спрямовані на оволодіння учнями знаннями, вміннями й навичками.

3. Із названих понять виберіть ті, які належать до методів навчання й засобів навчання, розподіливши їх на дві колонки: бесіда, лабораторна робота, підручник, демонстрація, письмове приладдя, таблиці, пояснення, вправа, глобус, малюнок, ілюстрація, макет піраміди, синтез, посібник, практична робота, лекція, комп'ютер, спостереження осцилограф.

Методи навчання	Засоби навчання

4. Виберіть варіант відповіді, в якому наведена класифікація методів навчання на основі діяльнісного підходу:

- А) Словесні, наочні та практичні методи.
- Б) Методи стимулювання та мотивації навчальної діяльності, методи організації та виконання дій та операцій, методи контролю та самоконтролю.
- В) Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, проблемний виклад, частково-пошуковий та дослідницький метод.

5. Виберіть відповідь, в якій перераховані методи проблемного навчання:

- А) Бесіда, розповідь, лекція, пояснення, інструктаж.
- Б) Проблемний виклад, частково-пошуковий метод, дослідницький метод.
- В) Проблемний виклад, Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод,

6. Закінчіть речення:

Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, проблемний виклад, частково-пошуковий метод, дослідницький метод – це...

- А) методи навчання за джерелом знань;
- Б) методи навчання за рівнем пізнавальної діяльності учня;
- В) методи навчання на основі діяльнісного підходу.

7. Дайте визначення поняття «форма організації навчання». Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

- А) Форма організації навчання – це зовнішній вияв узгодженої діяльності вчителя й учнів.
- Б) Форма організації навчання – це спосіб взаємопов'язаної діяльності вчителя й учнів.
- В) Форма організації навчання – це зовнішній вияв узгодженої діяльності вчителя й учнів, яка здійснюється в певному режимі та згідно з регламентом.

8. Із запропонованих варіантів відповідей виберіть той, в якому зазначені загальні форми організації навчання.

- А) Словесні, наочні, практичні.

Б) Урок, екскурсія, домашня самостійна роботи, семінар, екзамен, залік, додаткове заняття, факультативне заняття, заняття гуртка, практикум.

В) Індивідуальна, групова, колективна.

9. Закінчіть речення, вибравши правильну відповідь:

Структура уроку залежить від...

А) творчого характеру роботи вчителя з конкретним класом;

Б) місця уроку в загальній системі уроків;

В) основної дидактичної мети.

10. Для якого типу уроку характерна така структура: 1) перевірка домашнього завдання; актуалізація опорних знань; 2) повідомлення теми, мети, завдань уроку; 3) сприймання й усвідомлення нового навчального матеріалу; 4) запам'ятовування нового навчального матеріалу; 5) систематизація знань, отриманих на даному уроці; 6) домашнє завдання?

Оберіть правильну відповідь:

А) Урок засвоєння нових знань.

Б) Урок формування умінь і навичок.

В) Урок застосування знань на практиці.

Г) Урок узагальнення і систематизації.

Д) Урок контролю і корекції.

Е) Комбінований урок.

АВТОРСЬКИЙ ОПИТУВАЛЬНИК

Рівень розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін

Прізвище, ім'я та по батькові _____

Будь ласка, оцініть своє ставлення до кожного твердження, для цього у рейтинговій шкалі обведіть варіант відповіді, що найбільш відповідає дійсності, за такими показниками:

- 0 - «ні»;
- 1 – «швидше за все ні»;
- 2 – «важко відповісти»;
- 3 – «частково»;
- 4 – «швидше за все так»;
- 5 – «так».

При цьому намагайтеся максимально об'єктивно оцінити своє ставлення до запропонованих тверджень.

Твердження	Рейтингова шкала
Мотиваційний критерій	
1. Я усвідомлюю необхідність розвитку фахової компетентності	0 1 2 3 4 5
2. Я усвідомлюю необхідність і важливість впровадження інноваційних педагогічних технологій	0 1 2 3 4 5
3. Я маю інтерес до використання інноваційних педагогічних технологій як засобу підвищення якості сучасної освіти	0 1 2 3 4 5
4. Я маю інтерес до розвитку педагогічної ерудиції, уяви, імпровізації	0 1 2 3 4 5
5. Я прагну до утвердження себе в професії	0 1 2 3 4 5
6. Я маю потребу у реалізації себе як особистості і як фахівця	0 1 2 3 4 5
7. Я маю потребу знаходити оригінальні рішення в стандартних і нестандартних педагогічних ситуаціях	0 1 2 3 4 5
8. Я маю бажання проявити творчість в роботі	0 1 2 3 4 5
9. Я розумію необхідність удосконалення форм, засобів і методів фахової діяльності	0 1 2 3 4 5
10. Я прагну до позитивних результатів в інноваційно-технологічній діяльності	0 1 2 3 4 5

11. Я прагну до отримання великої матеріальної винагороди	0 1 2 3 4 5
	0 1 2 3 4 5
13. Я відкрита(ий) до сприйняття нового	0 1 2 3 4 5
14. Я маю потребу в самоосвіті	0 1 2 3 4 5
15. Я прагну до самоорганізації у професійному розвитку	0 1 2 3 4 5
16. У мене є бажання більше дізнатись про себе	0 1 2 3 4 5
17. Я прагну вивчити себе та свої можливості	0 1 2 3 4 5
18. Я прагну до самоствердження та підвищення свого статусу і престижу	0 1 2 3 4 5
19. Я маю потребу у повазі та підтримки з боку адміністрації	0 1 2 3 4 5
20. Я усвідомлюю корисність своєї фахової діяльності	0 1 2 3 4 5
Когнітивний критерій	
21. Я володію інформацією про сутність сучасних парадигм	0 1 2 3 4 5
22. Я знаю теоретичні основи інноваційних педагогічних технологій	0 1 2 3 4 5
23. Я розумію призначення інноваційних педагогічних технологій	0 1 2 3 4 5
24. Я знаю шляхів удосконалення теоретичних знань щодо інноваційних педагогічних технологій	0 1 2 3 4 5
25. Я знаю значення поняття «мисленнєва діяльність»	0 1 2 3 4 5
26. Я знаю шляхи розвитку мисленнєвої діяльності у школярів	0 1 2 3 4 5
27. Я знаю, як провести урок з використанням інноваційних педагогічних технологій	0 1 2 3 4 5
28. Я знаю, як представити свій досвід з використання інноваційних педагогічних технологій	0 1 2 3 4 5
29. Я маю задоволення від освоєння нового	0 1 2 3 4 5
30. Я знаю про сучасні досягнення з предмету	0 1 2 3 4 5
Діяльнісний критерій	
31. Я можу використовувати досвід творчої діяльності інших педагогів	0 1 2 3 4 5
32. Я використовую сервіси Google у роботі	0 1 2 3 4 5
33. Я використовую інтерактивну дошку у роботі	0 1 2 3 4 5
34. Я керую своїм професійним розвитком і отримую позитивні результати	0 1 2 3 4 5
35. Я готова(ий) самовдосконалюватись	0 1 2 3 4 5
36. Я часто використовую он-лайн спільноти в своїй роботі	0 1 2 3 4 5

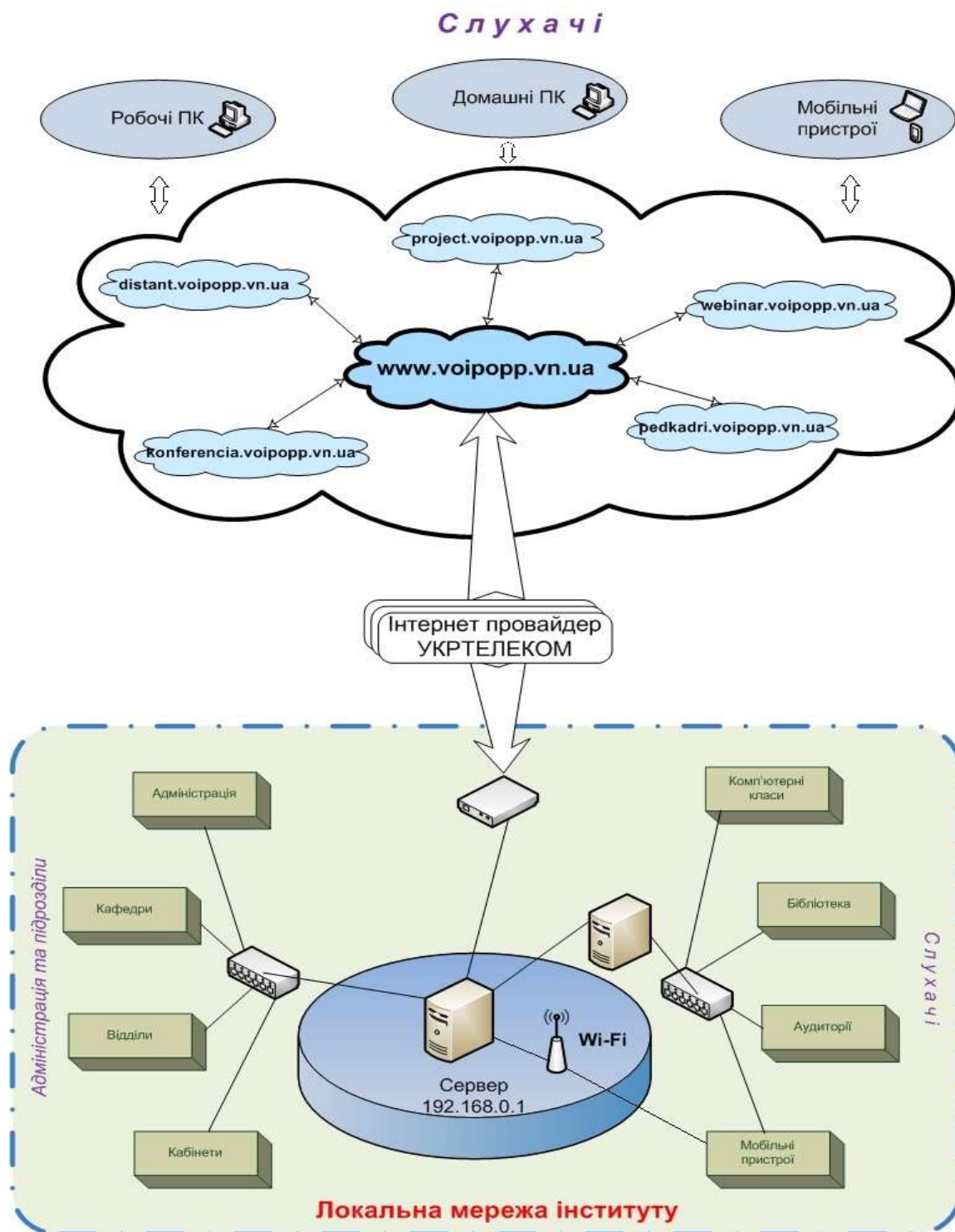
37. Я ефективно використовую наочне обладнання	0 1 2 3 4 5
38. Я цілеспрямовано розвиваю на уроці увагу, уяву, мислення, пам'ять учнів	0 1 2 3 4 5
39. Я докладаю зусиль, щоб зацікавити учнів своїм предметом	0 1 2 3 4 5
40. Я перевіряю отриману інформацію	0 1 2 3 4 5
41. Я маю банк інформаційних матеріалів та тестових завдань з предмету	0 1 2 3 4 5
42. Я з радістю обмінююсь інформацією та власним досвідом	0 1 2 3 4 5
43. Я проводжу дослідно-експериментальну роботу щодо впровадження інноваційних педагогічних технологій	0 1 2 3 4 5
44. Постійний розвиток фахової компетентності є необхідним для мене	0 1 2 3 4 5
45. Я можу оперувати науковою термінологією	0 1 2 3 4 5
46. Я часто використовую на уроці нові підходи до навчального процесу	0 1 2 3 4 5
47. Я вимоглива(ий) більш до себе ніж до інших	0 1 2 3 4 5
48. Я сумніваюсь відносно перспектив використання інноваційних педагогічних технологій в роботі	0 1 2 3 4 5
49. Все що я планую, я виконую	0 1 2 3 4 5
50. Я нормально сприймаю критику колег і роблю відповідні висновки	0 1 2 3 4 5
51. Я намагаюся бути самостійною(им) в інноваційному навчанні	0 1 2 3 4 5
52. Я займаюся самоосвітою щодо освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій	0 1 2 3 4 5
Рефлексивний критерій	
53. Я часто аналізую уроки за інноваційною педагогічною технологією	0 1 2 3 4 5
54. Аналізуючи власні дії, я дізнаюсь щось нове про себе	0 1 2 3 4 5
55. Я здійснюю самоаналіз ризиків та проблем щодо інноваційно-технологічної діяльності	0 1 2 3 4 5
56. Я постійно думаю про свої невдачі	0 1 2 3 4 5
57. На уроці я завжди шукаю зворотний зв'язок з учнями	0 1 2 3 4 5
58. Я можу оцінити, що мені не вдалось на тому чи іншому уроці	0 1 2 3 4 5
59. У будь-якій справі я не боюся невдач та помилок	0 1 2 3 4 5
60. Мені буває важко перейти від роздумів до діла	0 1 2 3 4 5

61. Часто корисно зупинитись, щоб зрозуміти ситуацію	0 1 2 3 4 5
62. Вивчення своїх колег допомагає мені краще зрозуміти себе	0 1 2 3 4 5
63. Мої знання, вміння та якості відповідають вимогам професії вчителя	0 1 2 3 4 5
64. Я цікавлюся думкою інших про мене та мої недоліки	0 1 2 3 4 5
65. Без рефлексії ефективний розвиток фахової компетентності вчителя неможливий	0 1 2 3 4 5
66. Я аналізую свої почуття після уроку	0 1 2 3 4 5
67. Я аналізую свій досвід інноваційного навчання	0 1 2 3 4 5

Норми за шкалами авторського опитувальника

Шкала	Рівні		
	Інтуїтивно-початковий	Репродуктивний	Креативно-технологічний
Мотиваційний	0 – 20	21 – 60	61 – 100
Когнітивний	0 – 10	11 – 30	31 – 50
Діяльнісний	0 – 22	23 – 66	67 – 110
Рефлексивний	0 – 15	16 – 45	46 – 75
Загальна	0 – 67	68 – 201	202 – 335

**Структура інформаційно-освітнього середовища
підвищення кваліфікації слухачів Комунального вищого навчального
закладу «Вінницька академія неперервної освіти»
(за Пойдою С.А.)**



**Методичні рекомендації
для слухачів курсів підвищення кваліфікації
вчителів природничих дисциплін щодо організації навчальної діяльності
за технологією дистанційного навчання**

На сьогодні широке використання електронного навчання в його дистанційного формі є однією з актуальних форм освіти. Дистанційне навчання (ДН) висуває необхідність побудови певної моделі навчання. Традиційна форма навчання в закладі ППО – це, зазвичай, *дисциплінарна модель*, для якої характерна наявність навчального плану, з його більшою інваріантною частиною та невеликою варіативною і розкладом занять. Носіями наукових знань при цьому є книги, навчальні посібники, аудіо- та відеозаписи, комп'ютерні програми, а інтерпретатором знань виступає викладач ППО. Навчання побудоване на представленні матеріалів навчальних дисципліни на лекції та закріпленні його на практичних заняттях. «При цьому обсяг переданої під час лекції інформації, зазвичай, обмежується можливостями слухачів фіксувати основну частину цієї інформації в рукописній формі. Засвоєння матеріалів лекції в процесі запису надзвичайно обмежене, а для деяких слухачів курсів і мало продуктивне, зміст і обсяг переданої інформації лімітовані орієнтацією викладача» [7, с. 31]. У дисциплінарній моделі нівелюються індивідуальні особливості слухачів курсів підвищення кваліфікації, до знань усіх слухачів висуваються однакові вимоги.

Сьогодні дисциплінарна модель переважає і є загальноприйнятою. «Водночас, традиційні технології навчання значною мірою не забезпечують адекватної передачі об'єму наукових і практичних знань, що наростають з дисципліни, і не формують фахові навички, які відповідають сучасним вимогам професійної діяльності. Загальна проблема сучасної освіти полягає в тому, що переважна більшість світових освітніх систем орієнтується на відтворення і стабілізацію, а не на розвиток», зазначає С. Пойда [7, с. 31].

Реалізація завдань сучасної освіти вимагає перебудови технології навчального процесу із предметно-знаннєвого на компетентісно-діяльнісний. На курсах підвищення кваліфікації (ПК) особливість такого навчання полягає в тому, щоб засвоювалися слухачами не готові знання, а здобуті в процесі навчальної діяльності. Тому побудова іншої, інформаційної моделі навчання для дистанційної форми післядипломної педагогічної освіти (ППО) є актуальною.

В *інформаційній моделі* навчання в закладі ППО є безліч початкових станів слухачів курсів ПК, які визначаються попереднім діагностуванням слухачів. Роль викладача полягає в оцінці початкових станів слухачів, в побудові індивідуальних траєкторій розвитку фахової компетентності та прогнозуванні кінцевого результату. Проміжний контроль дозволяє викладачеві динамічно корегувати траєкторію кожного слухача, при цьому кінцевий результат слухачів може не збігатися з початковим прогнозом. До джерел інформаційної моделі додаються банки даних, довідково-інформаційні системи, істотно зростає роль комп'ютерних програм навчального призначення та телекомунікаційних технологій, використання яких дозволяє слухачам одержати доступ до світових науково-освітніх ресурсів.

Інтегруючи дисциплінарну та інформаційну освітні моделі в платформу дистанційного навчання, одержуємо модель очно-дистанційного навчання вчителів природничих дисциплін у КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» (Рис. 1).



Рис. 1. Модель очно-дистанційного навчання вчителів природничих дисциплін

Стратегія системи підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін Комунального вищого навчального закладу «Вінницька академія неперервної освіти» спрямована на створення цілісної та гнучкої моделі навчання вчителів цього напрямку, яка передбачає як традиційну (очну), так й інноваційну (дистанційну) форми навчання. Електронне навчання вчителів природничих дисциплін в його дистанційній формі ґрунтується на таких засадах:

1) дистанційні матеріали повинні враховувати потреби навчання та специфіку аудиторії курсів;

2) легко пристосовуватися до індивідуальних потреб слухачів;

3) бути:

– добре структурованими на окремі навчальні одиниці з окресленими навчальними цілями на початку, вступом, основною частиною, навчальними вправами, вправами для самооцінки знань, проміжними тестами, елементами зворотного зв'язку та підсумком здобутих знань;

– простими для використання в якості елементів самопідготовки з чіткими навігаційними інструкціями;

– інтерактивними – орієнтованими на вивчення матеріалу через здійснення практичних дій та поточну самооцінку знань з використанням результатів оцінювання для здійснення зворотного зв'язку;

– прив'язаними до контексту інших наявних навчальних джерел, які висвітлюють цю проблему з різних позицій;

– такими, що сприяють розвитку навичок спілкування в дистанційному режимі як у системі слухач-викладач, так і в системі слухач-слухач;

– такими, що стимулюють мотивацію та ініціативу слухача;

– орієнтованими на досягнення загальних і конкретних навчальних цілей, окреслених перед початком кожного модуля, та розвиток навичок самостійного навчання.

Для роботи в дистанційному режимі вчителів достатньо мати персональний комп'ютер, підключений до мережі Інтернет, та встановлену на

ньому програму-браузер для перегляду веб-сторінок. Для роботи бажано використовувати браузери Google Chrome.

Навчальний процес за технологією дистанційного навчання організовується в три етапи:

I етап (очний, на базі академії) – організаційно-настановна сесія. Основні завдання етапу: ознайомлення слухачів із сучасними дослідженнями і новітніми досягненнями в професійній сфері діяльності, організацією та порядком ПК. На цьому етапі відбувається реєстрація слухачів; знайомство з інструментами платформи ДН E-front. Учителі природничих дисциплін навчаються використовувати офісні додатки, інтернет-ресурси у навчальному процесі.

На I та III очних етапах ПК основними видами навчального процесу є: лекції, практичні заняття, конференції з обміну досвідом, контрольні заходи, консультації.

На першому етапі вчителі обирають той спецкурс, який найбільше відповідає їхнім фаховим потребам, зокрема, «Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій».

II етап (дистанційний) – самостійна робота слухачів курсів. Основні завдання етапу: організація та здійснення керованої і контрольованої самостійної роботи слухачів, написання випускної роботи, виконання індивідуальних та практичних завдань, дистанційне консультування, групова робота у форматі чат-семінарів, педагогічний дистанційний контроль успішності навчання.

Керована самостійна робота слухачів – важлива складник підвищення кваліфікації. Це складний багатоаспектний процес, який вимагає чіткої організації та координації дій, якісного навчально-методичного забезпечення, певних зусиль щодо самоорганізації слухачів, а також коректності куратора-тьютора. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Це зумовлено віддаленістю слухачів від викладача в цей період навчання. При цьому в

слухачів завжди є можливість одержати кваліфіковану і своєчасну методичну допомогу та консультації через чати, форуми, E-mail, Skype, телефон.

Значну увагу вчителі природничих дисциплін приділяють роботі над спецкурсом за вибором «Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій», під час якої продовжується розвиток фахової компетентності та інноваційно-технологічних знань і вмінь. Варто зауважити, що найчастіше слухачі обирають названий спецкурс у зв'язку з огляду на сучасні вимоги до освітнього процесу, окреслені в Концепції нової української школи, та необхідністю реалізації інноваційно-технологічного підходу.

Результативність навчання на дистанційному етапі залежить від різних факторів та умов. Серед них: цілі, мотивація, минулий досвід, навчальні можливості та особистісні якості вчителів, організація, забезпечення тощо.

На дистанційний етап відводиться найбільша частина часу та змістового наповнення курсів.

III етап (очний, на базі академії) – залікова сесія. Основні завдання етапу: систематизація знань й умінь слухачів, атестація успішності навчання.

Для успішного руху слухачів курсів підвищення кваліфікації – вчителів природничих дисциплін за соціально-обумовленим і тематично-зорієнтованим загальним у ППО вектором розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у формальній освіті, для навчання за дистанційною технологією потрібно ознайомитись із запропонованими інструкційними матеріалами щодо організації самостійної навчальної діяльності в дистанційному режимі.

Дистанційна платформа E-front.

Базові функції

1. Вхід у систему ДН (вхід на дистанційну платформу).
2. Робота на дистанційній платформі з опрацювання матеріалів модулів.
3. Складання тестів.
4. Додаткові сервіси.

1. Вхід в систему ДН

Щоб працювати в системі ДН, наберіть в пошуку адресу дистанційної платформи КВНЗ «ВАНО» <http://distant.voipopp.vn.ua>.

Для роботи на платформі ДН зареєструйтесь. Кожний слухач обирає власний логін та пароль для входження в систему. Потім уведіть свій логін та пароль у відповідні поля та натисніть кнопку «**Вхід**». Відкривається головна сторінка з її ресурсами – переліком модулів (Рис. 2).

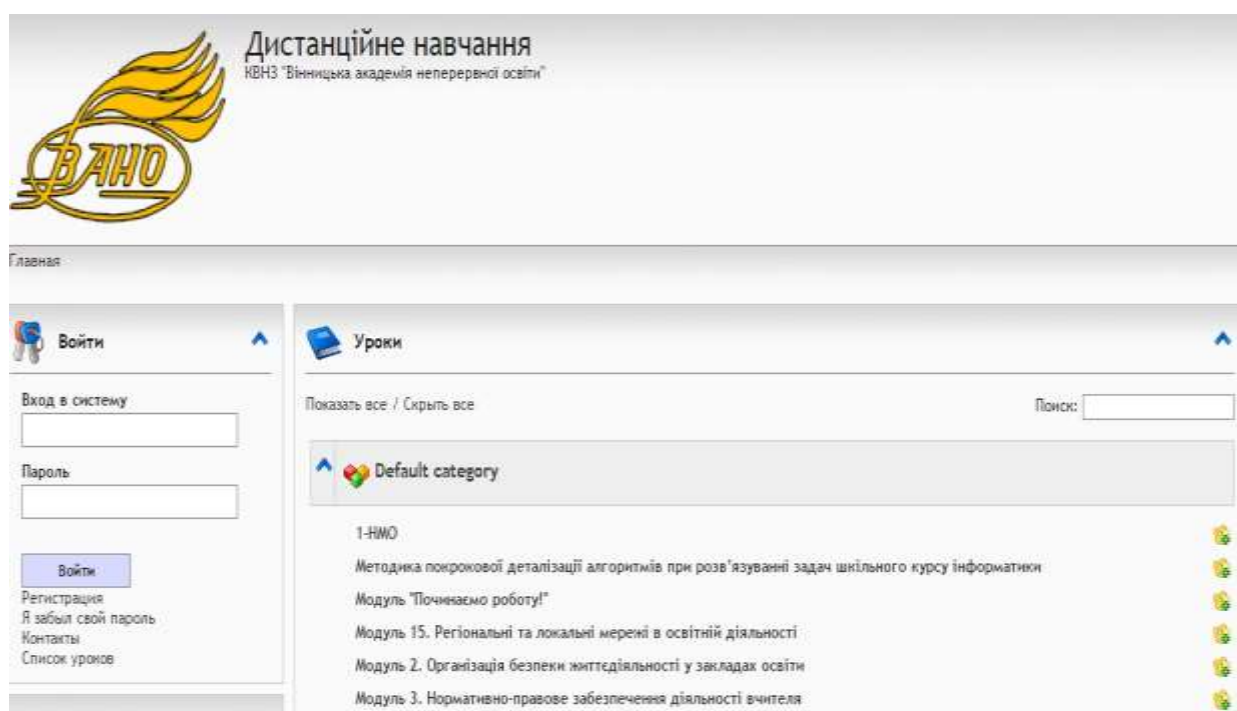


Рис. 2. Зовнішній вигляд платформи дистанційного навчання E-front.

Вхід в платформу ДН

2. Робота з ресурсами.

2.1. Опрацювання матеріалів модулів

Після реєстрації потрапите на Вашу персональну сторінку, де матимете доступ до навчальної інформації (Рис. 3).

Переглядаючи та вивчаючи теоретичний матеріал, Ви навчаєтесь користуватись платформою ДН E-front, виконуєте практичні роботи та завантажуєте результати їх виконання до платформи.

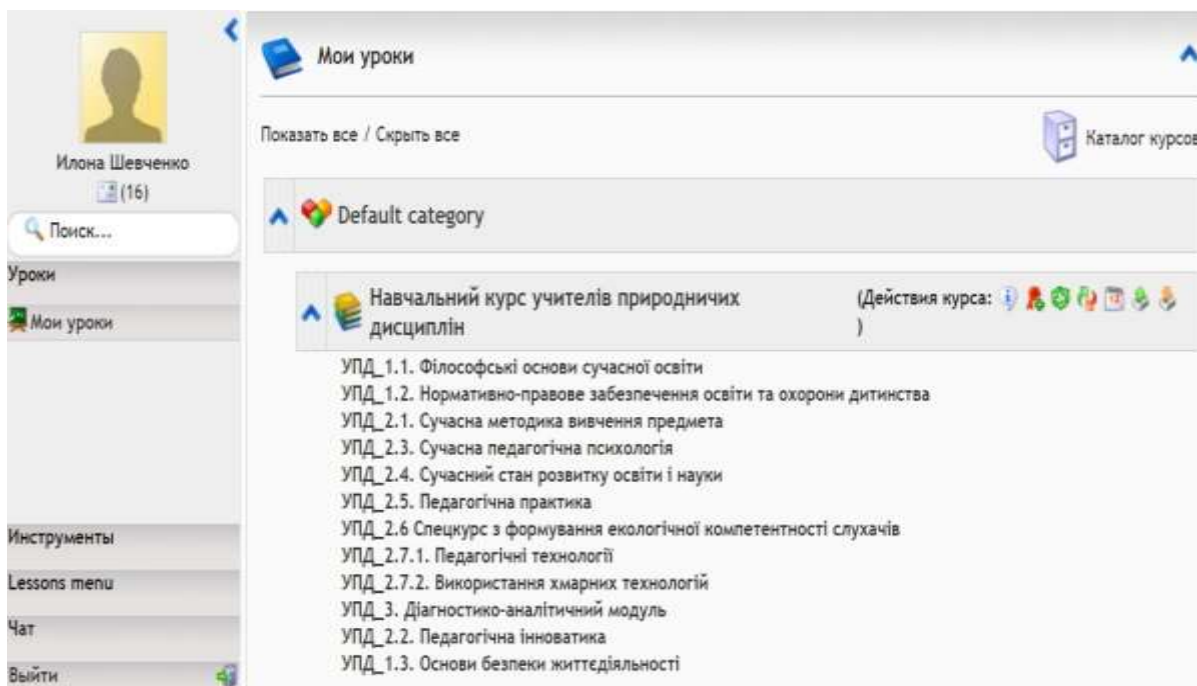


Рис. 3. Персональна сторінка слухачів курсів ПК

Для ознайомлення з матеріалами модуля, знайдіть потрібну тему та натисніть на неї, опрацюйте навчальний матеріал (Рис. 4).

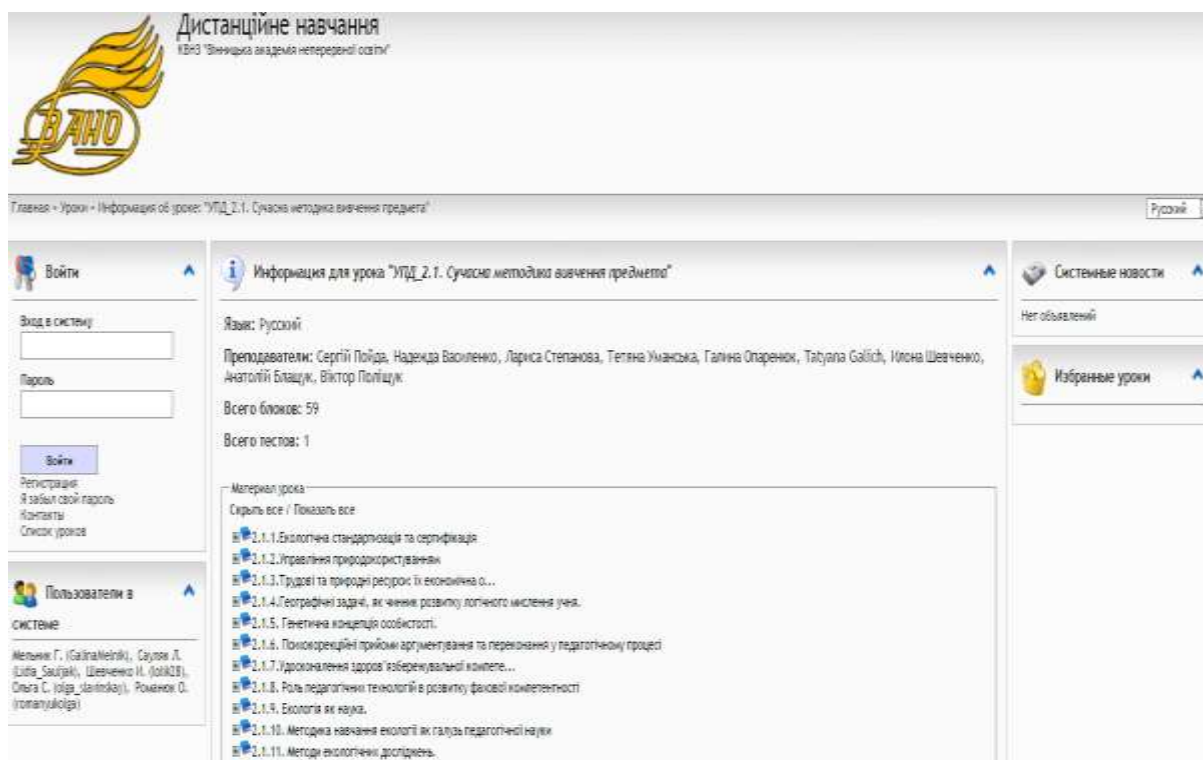


Рис 4. Матеріали для опрацювання

У процесі роботи Ви дізнаєтесь про правила роботи в чатах-семінарах, проведете тематичну дискусію на форумі, складете тести. Е-front забезпечить

фіксацію часу перебування слухача в системі, періоди роботи за кожною темою навчального курсу окремо.

2.2. Представлення звітності

Під час знайомства з платформою ДН на настановній сесії Ви ознайомились з правилами, за якими визначаються результати роботи слухача на дистанційному етапі.

Після ознайомлення з частиною навчального матеріалу Ви повинні позначити освоєну частину курсу як виконану. Ці позначки фіксуються в системі і за ними куратор-тьютор може відслідковувати прогрес Вашої роботи. Уся звітність про слухача курсів, яку може надати система, доступна викладачам, куратору-тьютору та системному адміністратору у вигляді електронних таблиць і зберігається на жорсткому диску у форматі документа MS Excel або файлу у форматі PDF. Така форма представлення звітності дозволяє куратору-тьютору проводити аналіз Вашої діяльності на дистанційному етапі курсів підвищення кваліфікації та проводити корекцію навчальної діяльності відповідно до поставленої мети.

2.2. Запитання до викладача

Якщо під час вивчення матеріалів курсу у Вас з'явилось запитання, Ви можете поставити його викладачеві через особисті повідомлення (*Рис. 5*).

Натиснув на особисте повідомлення, оберіть адресата, введіть тему та напишіть текст Вашого повідомлення (запитання); натисніть **«Відправити повідомлення»** (*Рис. 6*).

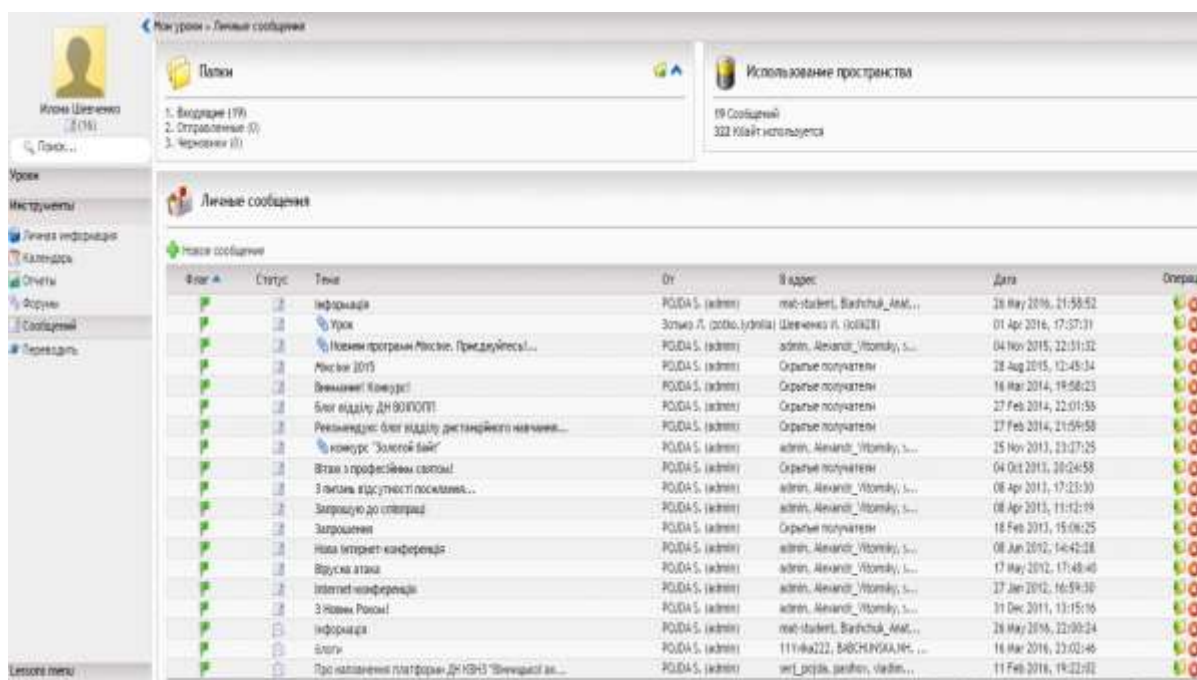


Рис. 5. Скріншот «Повідомлення»

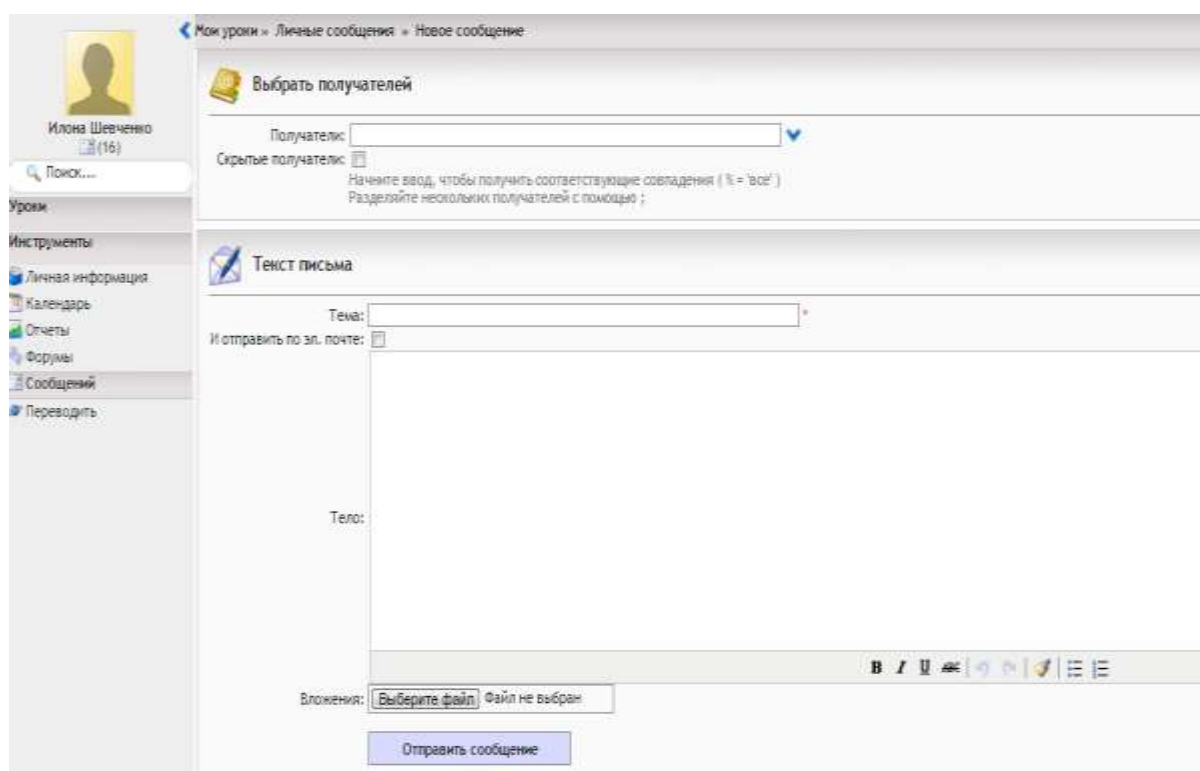


Рис. 6. Написання повідомлення

2.3. Перевірка успішності слухачів. Звіти щодо користувача

Викладач, натиснувши ярлик «Звіти», може перевіряти, який об'єм інформації засвоїв слухач курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін (Рис. 7).

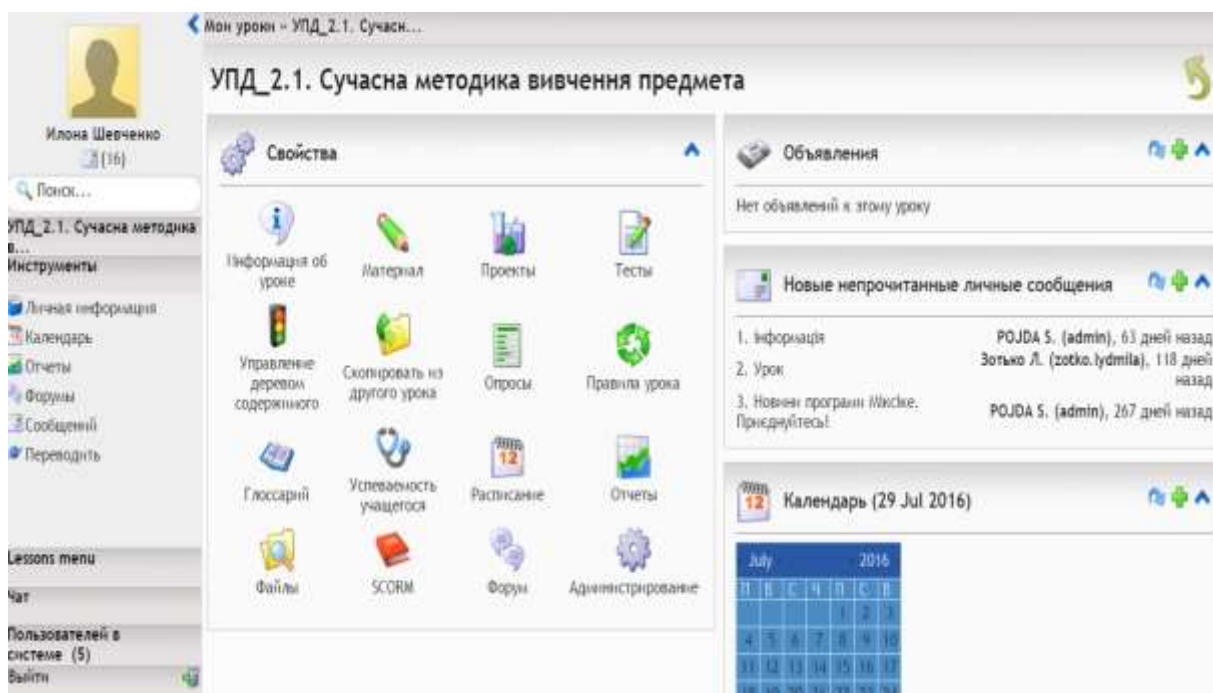


Рис. 7. Перевірка засвоєного обсягу інформації

Куратор-тьютор може ознайомитись зі звітами щодо кожного учасника, по модулю, по курсу та по тесту. Для того щоб побачити успішність слухача курсів, потрібно натиснути «**Звіти по користувачу**» (Рис. 8).

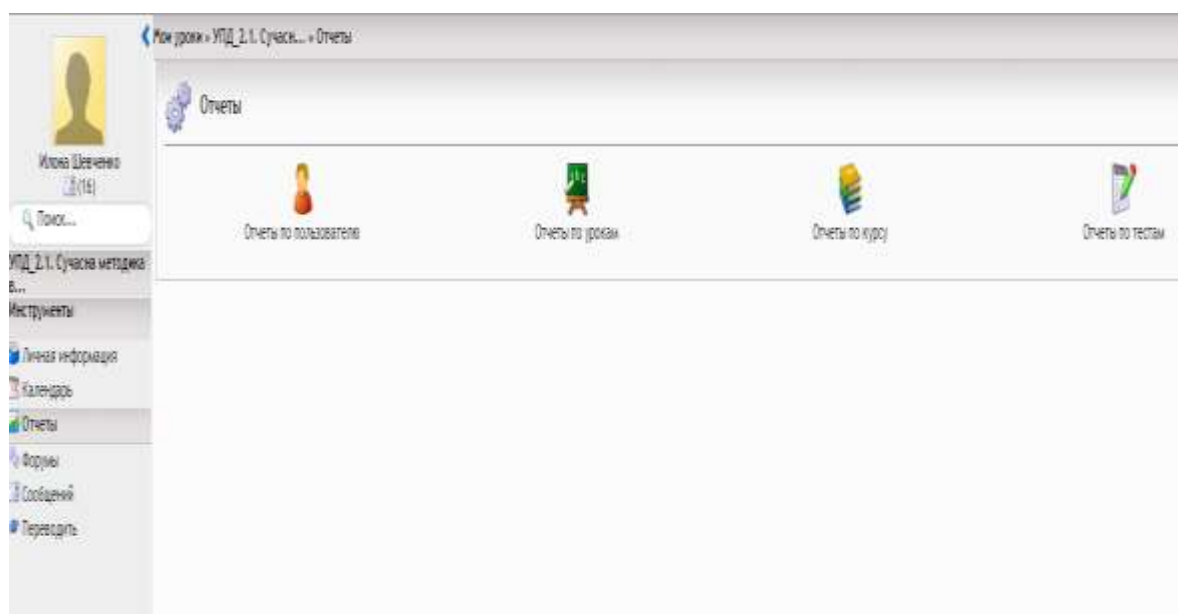


Рис. 8. Звітність

У вільному полі набрати прізвище та ім'я слухача курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін, після чого побачити його успішність проходження тем та використаний на цей час ресурс (Рис. 9).

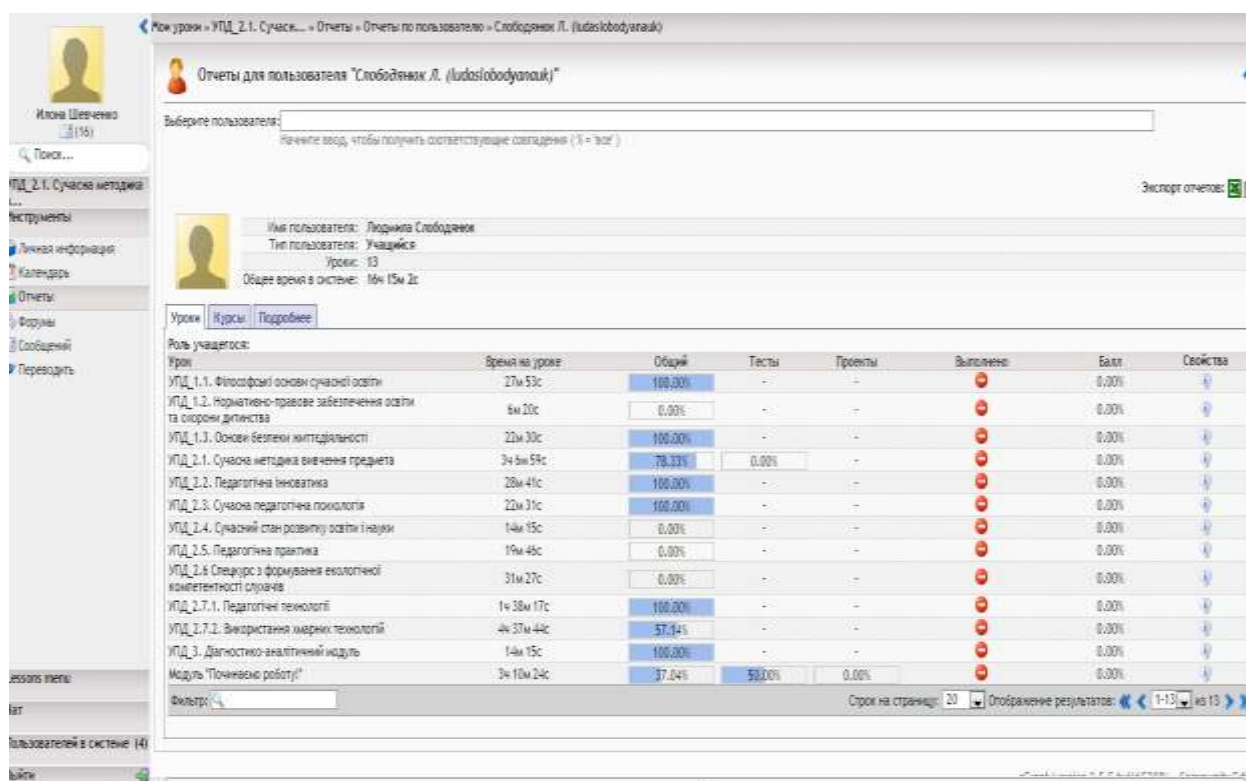


Рис. 9. Успешность слушателя курсов

3. Складання тестів

Наявні у платформі E-front засоби для організації тестування надають можливість використовувати тестові завдання основних форматів: з однією найкращою відповіддю, з кількома найкращими відповідями, на зіставлення, ранжування тощо.

Тест для самоконтролю може складатись двічі, оцінка складає 50% загальної кількості балів, після чого Ви одразу одержите результат та побачите зроблені Вами помилки.

Щоб почати тестування, Вам потрібно натиснути на посилання «Тест» та «Почати тестування» (Рис. 10).

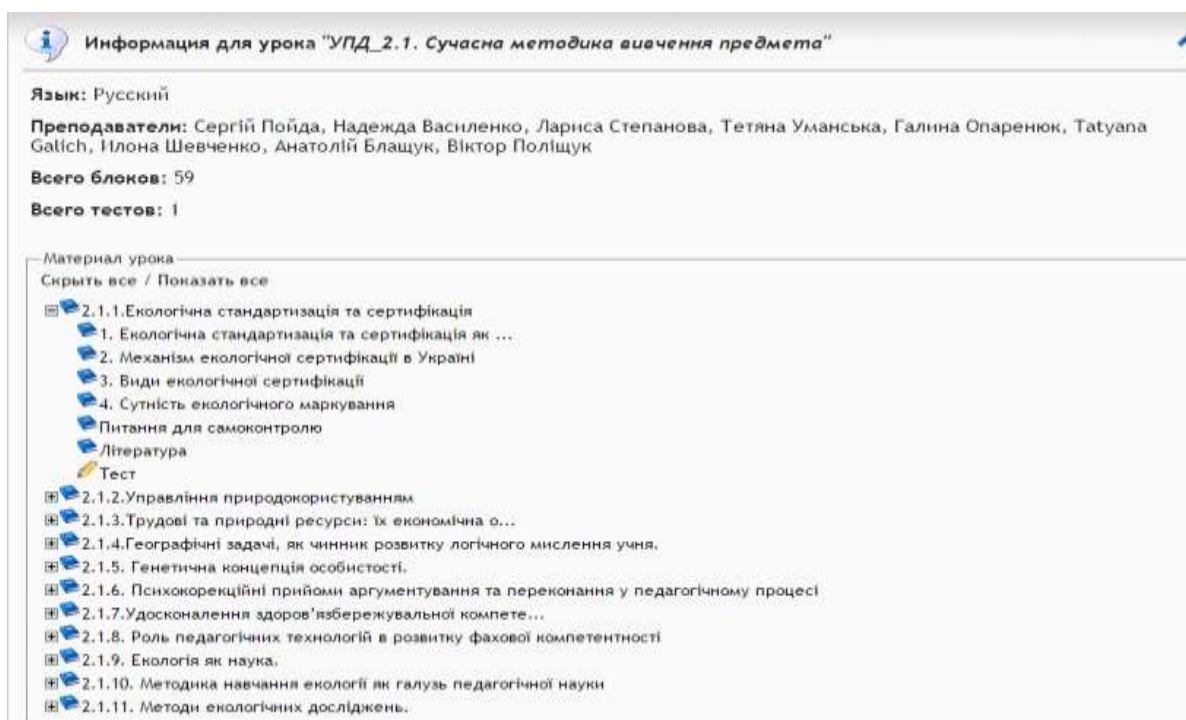


Рис. 10. Тестування

Рекомендована література

1. Агапов С.В. Средства дистанционного обучения: Методика, технология, инструментарий / С. В. Агапов. – СПб, 2003.
2. Андреев А.А. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация / А. А. Андреев, В. И. Солдаткин. – М. : Издательство МЭСИ, 1999. – 196 с.
3. Концепція Нова українська школа [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyiya.html>
4. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс / В. М. Кухаренко, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко. – Харків: НТУ «ХП»: «Торсінг», 2002. – 320 с.
5. Левин В. И. Принципы ДО. Новые компьютерные технологии обучения в региональной инфраструктуре / В. И. Левин. // Пенза: ЦНТИ. – 1998. – С. 67–68.
6. Олійник В.В. Дистанційне навчання в післядипломній педагогічній освіті: організаційно-педагогічний аспект: Навч. посібник. – К.: ЦППО, 2001. – 148
7. Пойда С. А. Організаційно-педагогічні умови підвищення кваліфікації учителів інформатики за дистанційною формою навчання : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Нац. акад. Держ. прикордон. служби України ім. Б. Хмельницького. Хмельницький, 2015. 20 с.

Методичні рекомендації
для вчителів природничих дисциплін щодо роботи
в хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології»

У Концепції «Нова українська школа» зазначається: «Суттєвих змін зазнає процес і зміст підготовки вчителя. Учителі вивчатимуть особистісно-орієнтований і компетентнісний підходи до управління освітнім процесом, психологію групової динаміки тощо. У зв'язку з цим варто говорити про нову роль учителя – не як єдиного наставника та джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини». І далі декларується: «Збільшиться кількість моделей підготовки вчителя. Форми підвищення кваліфікації буде диверсифіковано: курси при ППО, семінари, вебінари, онлайн-курси, конференції, самоосвіта (визнання сертифікатів). Учитель одержить право вибору місця й способу підвищення кваліфікації», як передбачено Законом «Про освіту» (2017 р.).

З огляду на вищевикладене, необхідною складовою інноваційного освітнього середовища в закладі ППО є новітні інформаційно-комунікаційні, зокрема цифрові, технології, які підвищують ефективність роботи педагога й водночас уможлиблюють індивідуальний підхід до навчання.

В умовах розвитку інформаційного суспільства й підвищення вимог до якості освіти загострюється проблема інтенсифікації підвищення кваліфікації й самоосвітньої роботи вчителів природничих дисциплін. Інформаційно-комунікаційні технології мають забезпечувати: зручний спосіб подання навчальної інформації та її доступність; зв'язок теорії з практикою; можливість отримання консультації викладача; використання значної кількості допоміжних програмних засобів; формування умінь аналізувати, порівнювати, оцінювати власну фахову діяльність. Саме такі переваги у розвитку фахової компетентності надають хмарні технології (з англ.: Cloud Technologies) як ефективні засоби освітнього процесу, які постійно змінюються залежно від

технологічних досягнень, рівня доступності та моделі організації підвищення кваліфікації в ППО.

Сьогодні хмарні технології знаходять активне застосування у всіх розвинених країнах, забезпечуючи принципово нові, економічно ефективні можливості для бізнесу, управління, освіти і наукових досліджень. Останнім часом ІТ-спільнота приділяє пильну увагу сфері хмарних технологій. За словами експертів, хмарні обчислення навряд чи здійснять нову технологічну революцію, але, швидше за все, будуть поступово витіснити більш звичні (локальні) рішення.

Хмарні технології (англ. *Cloud Technology*) — це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Ця технологія надає користувачам мережі Інтернет, доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервіса. Тобто якщо є підключення до Інтернету то можна виконувати складні обчислення, опрацьовувати дані використовуючи потужності віддаленого сервера.

Концепція хмарних обчислень з'явилася ще в 1960 році, коли американський учений, фахівець з теорії ЕОМ Джон Маккарті (John McCarthy) висловив припущення, що коли-небудь комп'ютерні обчислення стануть надаватися подібно комунальним послугам (public utility). Розповсюдження мереж з високою потужністю, низька вартість комп'ютерів і пристроїв зберігання даних, а також широке впровадження віртуалізації, сервіс-орієнтованої архітектури привели до величезного зростання хмарних обчислень. Кінцеві користувачі можуть не перейматися роботою обладнання технологічної інфраструктури «в хмарі», яка їх підтримує.

Сам термін «хмара» походить з телефонії, тому що телекомунікаційні компанії, які до 1990-х років пропонували в основному виділені схеми передачі «точка-точка», почали пропонувати віртуальні приватні мережі (VPN), з порівняною якістю обслуговування, але при набагато менших витратах. Перемикаючи трафік для оптимального використання каналів вони мали змогу

ефективніше використовувати мережу. Символ хмари був використаний для позначення розмежування між користувачем і постачальником.

Хмарні обчислення – це модель забезпечення зручного мережевого доступу на вимогу до загальних обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж передачі даних, серверів, пристроїв зберігання даних, прикладним програмам, програмам і сервісам – як разом, так і окремо), які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними експлуатаційними витратами або зверненнями до провайдера.

Хмарна модель забезпечує доступність і складається:

I. З п'яти основних характеристик:

1. Самообслуговування на вимогу.
2. Широкосмуговий доступ до мережі.
3. Об'єднання ресурсів.
4. Швидка гнучкість.
5. Вимірювані послуги.

II. Трьох моделей обслуговування:

– **програмне забезпечення як послуга (SaaS)**. По моделі SaaS постачається апаратна інфраструктура і ПЗ, також розробник забезпечує взаємодію з користувачем через інтерфейсний портал. SaaS на даний момент є досить широким ринком. За SaaS можуть надаватись самі різноманітні послуги, від веб-пошти, до управління запасами, обробки БД. Перевагою такої моделі є те, що кінцевий користувач може вільно користуватись послугою з будь-якої точки світу;

– **платформа-як-сервіс (PaaS)**. PaaS в хмарі визначається як набір програмних продуктів та засобів розробки, що розміщені на інфраструктурі провайдера. Розробники можуть створювати програми на платформі провайдера через Інтернет. PaaS провайдери можуть використовувати API, сайт-портали, шлюзи, або програмне забезпечення установлене на комп'ютері клієнта;

– **інфраструктура як послуга (IaaS)**. IaaS являє собою віртуальний сервер instance API для запуску, зупинки, доступу, налаштування своїх віртуальних серверів та систем збереження. IaaS дозволяє компанії платити саме за стільки потужностей, скільки їй необхідно. Дану модель іноді називають «комунальні обчислення».

III. Чотирьох моделей розгортання:

– **приватна хмара** (англ. *private cloud*) - це хмарна інфраструктура, яка призначена для використання виключно однією організацією, що включає декілька користувачів (наприклад, підрозділів). Приватна хмара може перебувати у власності, керуванні та експлуатації як самої організації, так і третьої сторони (чи деякої їх комбінації). Така хмара може фізично знаходитись як в, так і поза юрисдикцією власника;

– **публічна хмара** (англ. *public cloud*) - це хмарна інфраструктура, яка призначена для вільного використання широким загалом. Публічна хмара може перебувати у власності, керуванні та експлуатації комерційних, академічних (освітніх та наукових) або державних організацій (чи будь-якої їх комбінації). Публічна хмара перебуває в юрисдикції постачальника хмарних послуг;

– **гібридна хмара** (англ. *hybrid cloud*) - це хмарна інфраструктура, що складається з двох або більше різних хмарних інфраструктур (приватних, громадських або публічних), які залишаються унікальними сутностями, але з'єднанні між собою стандартизованими або приватними технологіями, що уможливають переносимість даних та прикладних програм (наприклад, використання ресурсів публічної хмари для балансування навантаження між хмарами).

– **суспільна хмара** (англ. *community cloud*) — вид інфраструктури, призначений для використання конкретно спільнотою споживачів з організацій, що мають спільні завдання (наприклад, місії, вимоги безпеки, політики, та відповідності різним вимогам). Громадська хмара може перебувати в кооперативній (спільній) власності, управлінні та експлуатації однієї або більше з організацій співтовариства або третьої сторони (або будь-якої їх

комбінації), і вона може фізично існувати як всередині, так і поза юрисдикцією власника.

IV. Трьох ключових технічних факторів:

1. Швидкі глобальні мережі.
2. . Потужні та недорогі серверні комп'ютери.
3. Високопродуктивна віртуалізація для апаратного забезпечення.

Необхідні компоненти для роботи в «хмарах»:

1. Інтернет.
2. Комп'ютер (планшет, мобільний телефон, нетбук).
3. Браузер.
4. Компанія, яка надає послуги хмарних технологій.
5. Навички роботи з Інтернет та веб-застосунками.

Переваги використання:

- непотрібні потужні комп'ютери;
- менше витрат на закупівлю програмного забезпечення і його систематичне оновлення;
- необмежений обсяг збереження даних;
- доступність з різних пристроїв і відсутня прив'язка до робочого місця;
- забезпечення захисту даних від втрат та виконання багатьох видів навчальної діяльності, контролю і оцінювання, тестування он-лайн, відкритості освітнього середовища;
- економія коштів на утримання технічних фахівців.

Недоліки використання:

- хмарна послуга надається завжди якоюсь компанією, відповідно, збереження даних користувача залежить від цієї компанії;
- поява хмарних монополістів;
- необхідність завжди бути в мережі для роботи;
 - небезпека хакерських атак на сервер (при зберіганні даних на комп'ютері ви в будь-який час можете відключитися від мережі і очистити систему за допомогою антивірусу);

– можлива подальша монетизація ресурсу - цілком можливо, що компанії надалі вирішить брати за послуги плату з користувачів.

З точки зору постачальника, завдяки об'єднанню ресурсів і непостійному характеру споживання з боку споживачів, хмарні обчислення дозволяють економити на масштабах, використовуючи менші апаратні ресурси, ніж потрібні були б при виділених апаратних потужностях для кожного споживача, а за рахунок автоматизації процедур модифікації виділення ресурсів істотно знижуються витрати на абонентське обслуговування.

З точки зору споживача, ці характеристики дозволяють отримати послуги з високим рівнем доступності і низькими ризиками непрацездатності, забезпечити швидке масштабування обчислювальної системи завдяки еластичності без необхідності створення, обслуговування і модернізації власної апаратної інфраструктури.

Зручність і універсальність доступу забезпечується широкою доступністю послуг і підтримкою різного класу термінальних пристроїв (персональних комп'ютерів, мобільних телефонів, інтернет-планшетів).

При використанні хмарних технологій програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс. Користувач має доступ до власних даних, але не може управляти і не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему і програмне забезпечення, з яким він працює.

Упровадження віртуальних форм роботи створює реальні можливості побудови відкритої системи безперервної освіти, а оптимальний доступ до необхідної інформації у будь-який час робить пізнавальну діяльність вчителів природничих дисциплін більш ефективною.

Використання он-лайн взаємодії дозволяє організувати науково-методичний простір для вчителів, створює оптимальний доступ до необхідної інформації, оперативно забезпечує необхідну методичну допомогу молодим вчителям, дає можливість досвідченим педагогам поділитися досвідом роботи щодо впровадження інноваційно-технологічного підходу.

З огляду на вищевикладене, з метою розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у неформальній та інформальній освіті створена **хмарна педагогічна лабораторія (ХПЛ) «Інноваційні технології»**. Як показала практика методичної роботи, ХПЛ відкрила величезні можливості для неформальної освіти й комунікації вчителів природничих дисциплін в межах он-лайн взаємодії.

- зникає потреба у одночасній присутності педагогів в одному місці;
- учителі мають вільний доступ до спільних ресурсів у інформаційному просторі;
- стають доступними досягнення окремих вчителів для усієї освітянської спільноти;
- відпрацьовуються форми мережевої взаємодії між окремими вчителями через створення власних сайтів, блогів;
- відбувається обмін досвідом через мережу Інтернет;
- створюється банк електронних засобів навчання щодо природничих дисциплін;
- оновлюються форми і методи неформальної освіти;
- створюються умови для розвитку особистісних якостей та ціннісних орієнтацій вчителів природничих дисциплін;
- забезпечується підготовка вчителів до ефективної взаємодії із сучасним інформаційним середовищем.

Використання ХПЛ у практичній діяльності вчителів природничих дисциплін надає можливість проектувати уроки з використанням хмаро-орієнтованих освітніх ресурсів.

У ХПЛ «Інноваційні технології» підтримуються такі види діяльності вчителів природничих дисциплін: комунікація, колаборація, кооперація.

Комунікація – процес обміну інформацією між двома або більше особами.

Колаборація – процес спільної діяльності двох і більше осіб для досягнення спільних цілей, при якому відбувається обмін знаннями, навчання і досягнення згоди. Цей процес вимагає наявності керівного органу. Учасники

колаборації можуть отримати більше можливостей досягнення успіху в умовах конкуренції.

– *Кооперація* – співробітництво, взаємозв'язок людей у процесах їх діяльності.

ХПЛ функціонує відповідно до **принципів**:

– *добровільності* – кожен вчитель природничих дисциплін добровільно висловлює намір взяти участь у роботі;

– *ієрархії* – чіткого розподілу прав на використання даних у ХПЛ;

– *відкритого обміну даними* – інформація, що стосується інноваційних педагогічних технологій, доступна для всіх вчителів;

– *колективного використання* – кожен учитель, який приймає участь у роботі ХПЛ, має доступ до колективного створення та використання матеріалів, які отримує від інших учасників ХПЛ;

– *авторського права* – всі вчителі природничих дисциплін зобов'язуються дотримуватись законодавства про авторські права;

– *миттєвого зворотнього зв'язку* – кожен учитель отримує право миттєвого з'єднання з іншим учителем або керівником ХПЛ у разі необхідності.

Для успішного руху вчителів за соціально-обумовленим і тематично-зорієнтованим загальним у ППО вектором розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у неформальній та інформальній освіті потрібно ознайомитись із запропонованими інструкційними матеріалами щодо організації самоосвітньої діяльності шляхом участі в хмарній педагогічній лабораторії (ХПЛ) «Інноваційні технології».

Хмарна педагогічна лабораторія (ХПЛ) «Інноваційні технології».

Базові функції

1. Реєстрація в Google, створення власного акаунта.
2. Вхід у ХПЛ.

3. Робота у ХПЛ з опрацювання матеріалів.

4. Розробка уроків.

1. Реєстрація в Google, створення власного акаунта

Для отримання додаткової інформації щодо реалізації інноваційно-технологічного підходу слухачі курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін повинні зареєструватись у Google, створивши акаунт і заповнивши поля форми (Рис. 1).

Рис. 1. Створення акаунта

2. Вхід у ХПЛ

Для вчителів природничих дисциплін створена й працює віртуальна хмарна педагогічна лабораторія «Інноваційні технології» (керівник ХПЛ – Шевченко І.А.). Для того щоб знайти ХПЛ необхідно натиснути на кубик у правому верхньому куту, з’явиться перелік сервісів (Рис. 2).

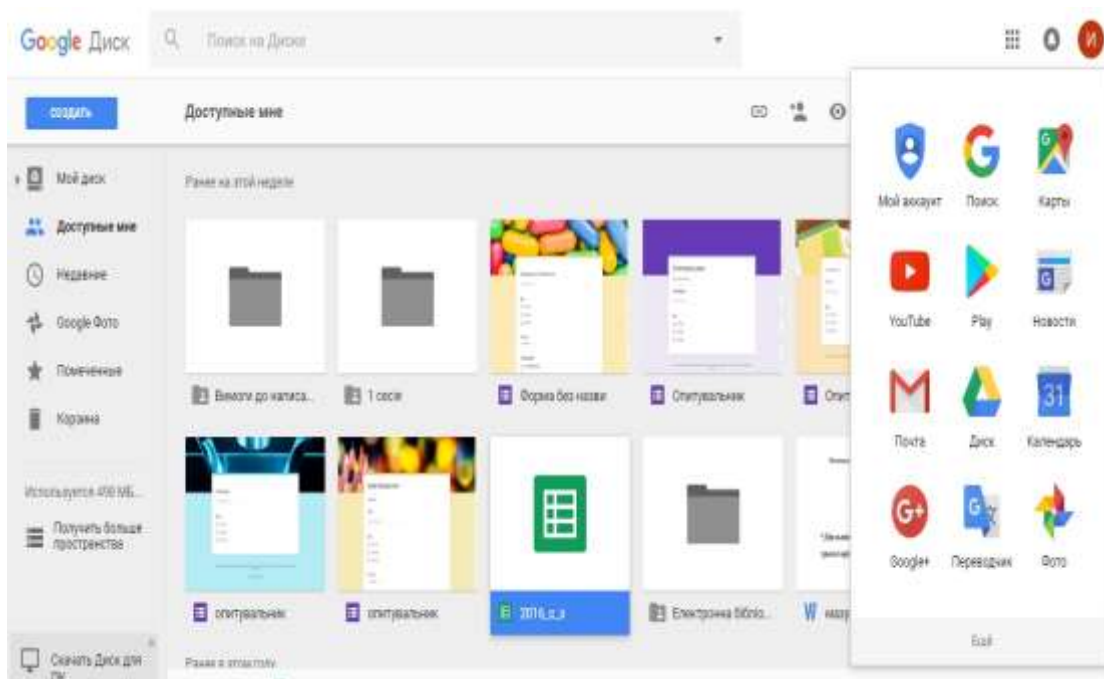


Рис. 2. Сервіси Google

З переліку сервісів обрати «Google+», відкриється сторінка спільнот (Рис.3).

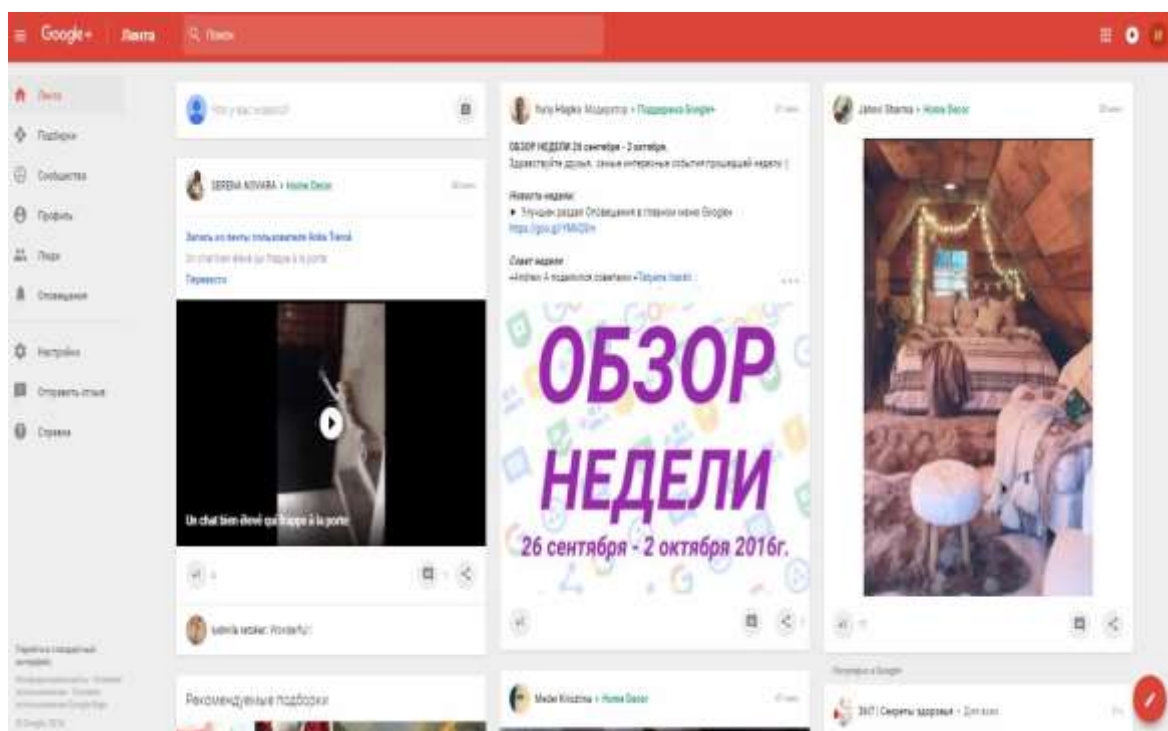


Рис. 3. Спільноти

У стрічці пошуку пишемо назву ХПЛ «Інноваційні технології», таким чином отримаємо доступ до потрібної спільноти (Рис. 4).

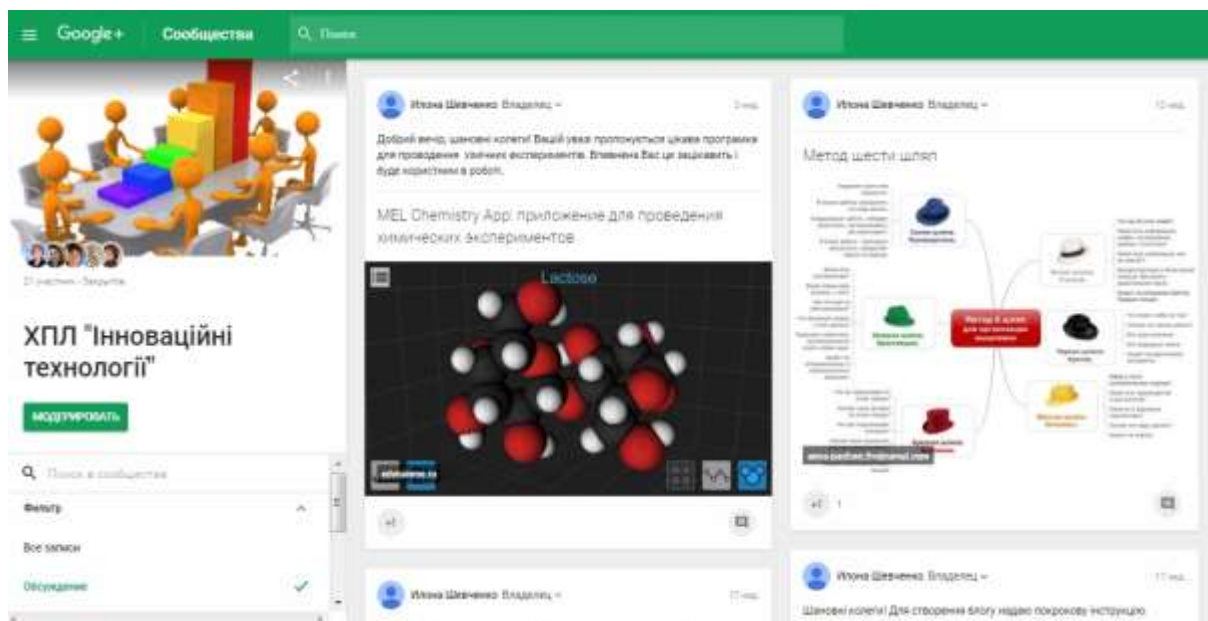


Рис. 4. Хмарна педагогічна лабораторія «Інноваційні технології»

3. Робота ХПЛ з опрацювання матеріалів

Згідно з перспективним планом роботи ХПЛ, розроблені методичні матеріали щодо освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій (Рис. 5, 6).

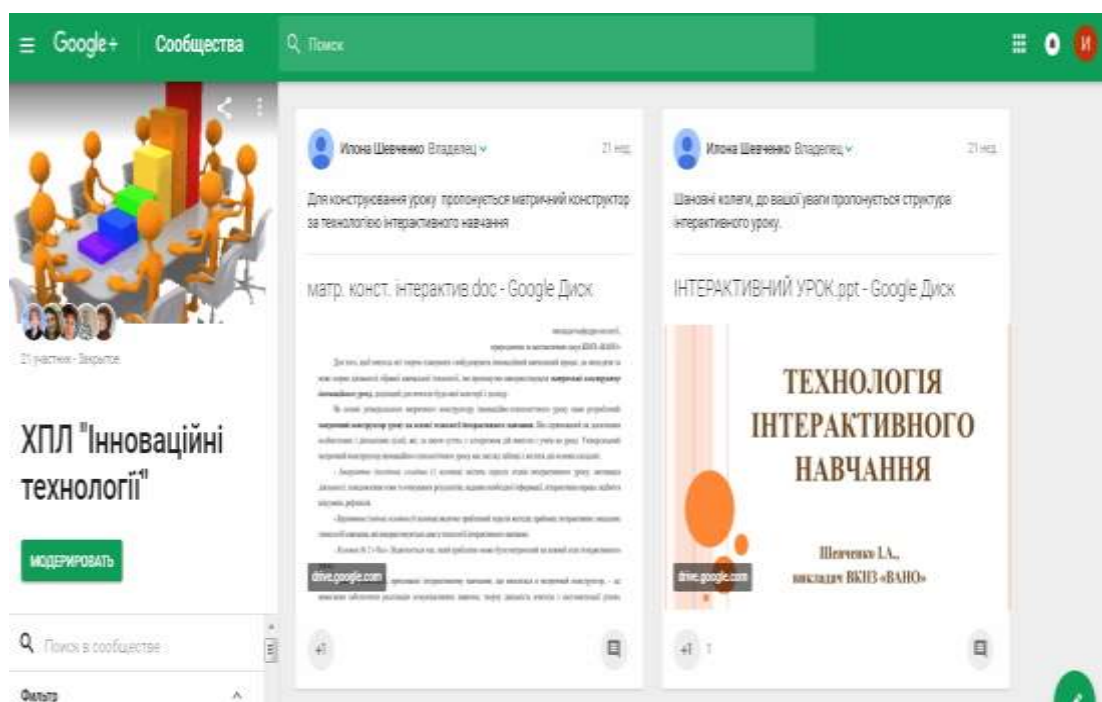


Рис. 5. Науково-методичний супровід використання технології інтерактивного навчання

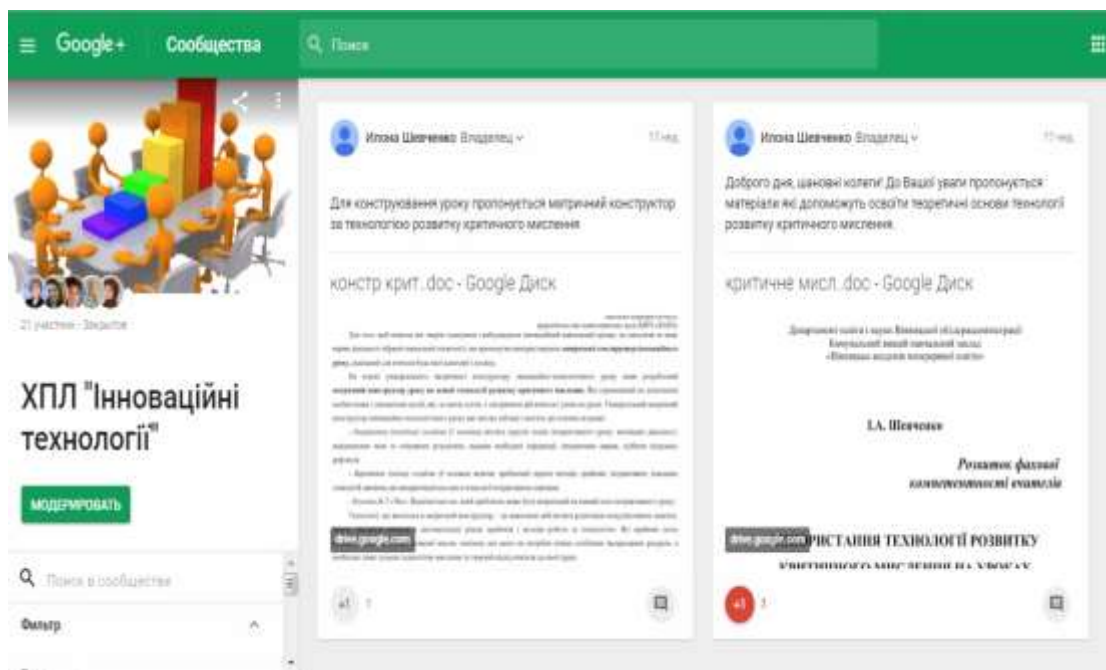


Рис. 6. Науково методичний супровід використання технології розвитку критичного мислення

4. Розробка уроків

Вчителі природничих дисциплін можуть ознайомитись із теоретичними основами, матричним конструктором й структурою уроків за певними технологіями. Надбані знання вчителі можуть застосовувати для конструювання зразків нової освітньої практики – розроблення сценаріїв уроків за інноваційними технологіями.

Вчителі природничих дисциплін можуть використовувати запропоновані розробки для проведення уроків, практичних семінарів, пропонувати власні розробки для обговорення та використання іншим членам ХПЛ.

Рекомендована література

1. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. Інформаційні технології в освіті. 2011. №10. С. 8–23.
2. Инфраструктура облачных вычислений Майкрософт / Частное облако и публичное облако [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.microsoft.com/virtualization/ru/ru/cloud-computing.aspx>
2. Использование облачных вычислений в образовательном процессе [Електронний ресурс] / Ирина Н. Г. – Режим доступу до ресурсу: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v17_i2/pdf/10.pdf.

3. Концепція Нова українська школа [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczya.html>

4. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища: монографія [Копняк Н., Корицька Г., Литвинова С., Носенко Ю., Пойда С., Седой В., Сіпачова О., Сокол І., Стромило І., Спірін О., Шишкіна М.] за заг. ред. С.Г. Литвинової. 2015. 163 с.

5. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті [Електронний ресурс] // Київ – Режим доступу до ресурсу: http://lib.iitta.gov.ua/1111/1/grybyuk-stattya1-hmary%2B_Copy.pdf

6. Підгорна Т.В. Віртуальні лабораторії як засіб інтелектуального розвитку. [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.newlearning.org.ua/sites/default/files/praci/Tezy-2014/Pidhorna Tetiana_2014.pdf](http://www.newlearning.org.ua/sites/default/files/praci/Tezy-2014/Pidhorna_Tetiana_2014.pdf)

7. Сейдаметова З. С. Облачные технологии и образование: под общ. ред. З.С. Сейдаметовой. Симферополь: ДИАЙПИ, 2012. 204 с

8. .Хмарні технології – що це таке? [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.multitest.ua/uk/blog/oblachnye-technologie-chto-eto-takoe/>

9. Хмарні технології в навчанні [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://infosvit.if.ua/hmarni-tehnolohiji-v-navchanni/>

10. Хмарні технології. Переваги і недоліки. [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies>

11. Юрченко А., Хворостіна Ю. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. соціальна робота». 2016. – випуск 2 (39).



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ
21050 м.Вінниця, вул.Грушевського,13, тел.67-08-85,
E-mail: bil@mail.vinnica.ua

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри
_____ (Мудрак О.В.)
«30» листопада 2015 р.

**РОБОЧИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ТА
АНОТОВАНА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ
ДИСЦИПЛІН ЗА ОЧНО-ДИСТАНЦІЙНОЮ ФОРМОЮ
НАВЧАННЯ
на 2016р.**

УКЛАДАЧ:

Шевченко І.А.,
викладач кафедри екології,
природничих та математичних наук
КВНЗ «Вінницька академія неперервної
освіти»

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Мудрак О.В., доктор
сільськогосподарських наук, професор
зав. кафедри екології, природничих та
математичних наук КВНЗ «Вінницька
академія неперервної освіти»,
Василенко Н.В., доктор педагогічних
наук, професор кафедри методології та
управління освіти
КВНЗ «Вінницька академія неперервної
освіти», доктор педагогічних наук,
професор

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри
Протокол від 30 листопада 2015 року № 10

Завідувач кафедри _____

Мудрак О.В.

1. Пояснювальна записка

Освітньо-професійна програма (далі – ОПП) є нормативним педагогічним документом, який визначає зміст, структуру, обсяг підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін, яка є основою для розробки навчальних та навчально-тематичних планів.

ОПП розроблена у КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» у відповідності до нормативно правової бази та рекомендацій МОН України, рекомендацій Університету менеджменту освіти АПН України.

Рекомендовані навчальні плани та анотована освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін базується на вимогах законів України «Про загальну середню освіту», «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про інноваційну діяльність», Постанови спільного засідання колегії Міністерства освіти і науки України та Президії Академії педагогічних наук України «Про концепцію загально середньої освіти» (2001), Концепції розвитку післядипломно освіти в Україні (2002), Державного стандарту *базової та повної середньої освіти* (2011), Національної доктрини розвитку освіти, Стратегії розвитку освіти на період до 2021 р.; Державних програм «Освіта» (Україна ХХІ століття), Положення про дистанційне навчання (2013).

Метою підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін є вдосконалення їхнього освітнього фахового рівня та професійної підготовки внаслідок поглиблення, розширення та оновлення загальнонаукових та спеціальних знань і вмінь шляхом навчання у системі ППО.

Підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін здійснюється засобами **дистанційного навчання** під час курсового та міжкурсівного періодів. Курси підвищення кваліфікації педагогічних працівників орієнтовано на 144 години очно - дистанційної форми навчання.

Навчання за ОПП передбачає:

- підвищення рівня фахової компетентності вчителів природничих дисциплін;
- формування у педагогів позитивної мотивації до навчання та потреби у *неперервному удосконаленні професійної компетентності*;
- розвитку особистих якостей та набуття відповідного досвіду.

Зміст підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін відповідає чинному законодавству України та вимогам кваліфікаційної *характеристики посади вчителя природничих дисциплін* і визначається комплексом знань та вмінь (компетенцій), які мають бути сформовані та/або розвинені в процесі підвищення кваліфікації. Крім того, при формуванні змісту програми було враховано основні види діяльності вчителів природничих

дисциплін загальноосвітнього навчального закладу (ЗНЗ) та побажання педагогів, які проходили навчання на курсах підвищення кваліфікації при КВНЗ «Вінницькій академії неперервної освіти».

Концепція природничої освіти передбачає зміни у методах і формах навчання природничих дисциплін в школі. Зміст має спрямовуватися на планомірний розвиток основних природничих понять, наукового світогляду про живу природу. Це вимагає нового змісту навчальних планів курсової фахової підготовки вчителів.

Навчальні плани є нормативними документами інституту, складені на основі вимог програм й графіків підвищення кваліфікації, визначають структуру, зміст, обсяг та розподіл академічних годин між основними формами занять на курсах підвищення кваліфікації педагогічних працівників у КВНЗ «Вінницькій академії неперервної освіти».

Тематика навчального плану співвідноситься із змістом державного стандарту. В навчальних планах враховуються особливості кваліфікаційних характеристик, визначені знання й вміння, необхідні для вчителів різних кваліфікаційних категорій, питання методичного характеру, які потребують творчого підходу для ефективного проведення навчально-виховного процесу зокрема, освоєння й використання інноваційних технологій при викладанні природничих дисциплін (диференціація навчання учнів, розвиток основних біологічних понять, технологія роботи вчителів-новаторів). Розглядаються питання методичного змісту, які вимагають високого рівня професійної майстерності вчителя (технологія проведення педагогічних досліджень; узагальнення, пропаганда власного досвіду та його захист; організація творчої групи, школи передового досвіду, авторської школи; розроблення альтернативних програм, рекомендацій, посібників та інтеграція природничих дисциплін).

Навчальні плани передбачають підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін на основі поєднання різних форм й методів активного навчання, врахування індивідуальних особливостей мислення слухачів, вироблення в них творчого підходу до забезпечення навчально-виховного процесу в сучасних умовах розвитку освіти, уміння творчо застосовувати набуті знання в практичній діяльності та самостійно удосконалювати свій фаховий рівень шляхом пошуку, опанування та впровадження у практику власної діяльності досягнень науки, перспективного педагогічного досвіду, інноваційних технологій та сучасних засобів навчання.

Основними завданнями підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін є:

— оновлення знань та удосконалення вмінь з теоретико-методологічних, правових, економічних, соціо-гумантарних та інших питань, пов'язаних з

професійною діяльністю слухачів (блок соціо-гуманітарних модулів);

– отримання додаткових знань та формування вмінь (компетенцій) у відповідності до кваліфікаційної характеристики вчителів природничих дисциплін (блок професійно-орієнтованих модулів);

– активізації самостійної навчальної діяльності слухачів;

– формування та посилення професійних установок слухачів, їх корекція.

Модернізовані навчальні плани підвищення кваліфікації педагогічних працівників диференційовані за рівнем професійної кваліфікації та досвіду працівника. Навчальні плани диференціюються для таких основних груп слухачів:

- перша – вчителі із середньою спеціальною освітою;
- друга – спеціалісти та вчителі другої категорії;
- третя – вчителі першої;
- четверта – вчителі вищої категорії.

Розподіл навчальних груп слухачів курсів підвищення кваліфікації за кваліфікаційними рівнями

Диференційовані групи слухачів	Кваліфікаційні рівні педагогічних працівників	Основні вимоги до кваліфікаційних категорій
1	Вчителі із середньою спеціальною освітою	Виявляють достатній рівень професіоналізму, використовують сучасні форми і методи навчання та виховання, досягають певних результатів у педагогічній діяльності
2	Вчителі спеціалісти та вчителі другої категорії	Виявляють ґрунтовний рівень професіоналізму, ініціативні; добре володіють ефективними формами і методами педагогічної діяльності та організації навчально-виховного процесу, досягають результатів у вирішенні навчально-виховних завдань та забезпечують достатню результативність і якість своєї праці
3	Вчителі першої категорії	Досягли високого професіоналізму в роботі, використовують методи, форми, засоби, які забезпечують компетентний, особистісно орієнтований, діяльнісний підходи до організації навчального процесу, володіють технологіями творчої педагогічної діяльності з урахуванням особливостей навчального матеріалу і здібностей учнів, впроваджують передовий педагогічний досвід; постійно працюють над своїм фаховим самовдосконаленням; уміють лаконічно, образно і виразно подати матеріал; беруть активну участь у діяльності професійних педагогічних об'єднань, надають практичну допомогу молодим спеціалістам

4	Вчителі вищої категорії, вчителі зі званням	Володіють інноваційними освітніми технологіями, активно їх використовують та поширюють у професійному середовищі; володіють широким спектром стратегій навчання; вміють продукувати оригінальні, інноваційні ідеї; застосовують нестандартні форми проведення уроку; активно впроваджують форми і методи організації навчально-виховного процесу, що забезпечують максимальну самостійність навчання учнів; вносять пропозиції щодо вдосконалення навчально-виховного процесу в навчальному закладі
---	---	---

Такий розподіл здійснено на підставі змісту загальних вимог до кваліфікаційних категорій, зазначених у діючому «Типовому положенні про атестацію педагогічних працівників України» (наказ МОН України від 06.10.2010р. №930, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 14.12.2010р. за №1255/18550).

Структура навчальної програми є модульною. Вона відповідає структурі типових навчальних планів підвищення кваліфікації педагогічних кадрів та розкриває їх зміст. А саме представлена модулями:

- Соціально-гуманітарний.
- Професійний.
- Діагностико-аналітичний.

Кожний модуль має своє значення в програмі підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін. Соціально-гуманітарному та діагностико-аналітичному модулям відводиться по 10% від загальної кількості годин, професійний модуль займає 80% навчальних годин. Весь курс підвищення кваліфікації орієнтовано на 144 навчальних години.

У соціально-гуманітарному й професійному модулях передбачається наявність не лише сталих курсів й спецкурсів (інваріантна складова плану), а й традиційних спецкурсів та факультативів за вибором (варіативна складова).

Зміст варіативної складової соціально-гуманітарного модуля формується відповідно до регіональної специфіки; зміст варіативної складової професійного модуля – згідно з пропозиціями слухачів та можливостями організаторів навчання щодо загального поглиблення наукових знань.

Інваріантна складова соціально-гуманітарного модуля є сталою за кількістю годин та тематикою змісту. Слухачам курсів підвищення кваліфікації надається можливість, відпрацювавши навчальні курси і спецкурси інваріантної складової соціально-гуманітарного модуля, добирати за власним бажанням із запропонованої варіативної частини потрібну кількість годин, що не перевищує в сукупності 10 % від загального навчального навантаження.

У змісті професійного модуля передбачається оновити знання та вміння вчителів природничих дисциплін під час виконання інваріантної складової. Відновити й поповнити знання та вміння вчителя під час вивчення варіативної

складової модуля. Інноваційна педагогіка, сучасна психологія, сучасна методологія науки й практики, сучасна методика викладання предмета – ці та інші предмети є провідними в інваріантній складовій фахового модуля.

Навчально-тематичні плани складаються на основі програми та навчальних планів із врахуванням поточних змін ситуації.

Підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін **за очно-дистанційною формою** навчання проводиться в три етапи:

- I етап – очний (24 год);
- II етап – дистанційний (96 год);
- III етап – очний (24 год).

Обсяг навчального навантаження – 144 год.

Перший етап – організаційно-настановна сесія (24 год). Основним змістом цієї сесії є: проведення різних видів і форм навчальної роботи з ознайомлення слухачів з організацією та порядком підвищення кваліфікації, засвоєння навчальної інформації за модулями. На даному етапі проводиться вхідне діагностування.

Другий етап – дистанційний (розрахований на 96 год). Заочний етап передбачає самостійну роботу слухачів без відриву від місця роботи. Основним змістом цього етапу є: вивчення слухачами рекомендованої літератури з модулів професійної програми, опрацювання матеріалів інформаційного банку інституту, виконання творчої випускної роботи, проходження навчального практикуму. Слухачі та викладачі мають можливість спілкуватись використовуючи інструменти платформи дистанційного навчання. На даному етапі проводиться поточний контроль, який фіксується в заліковій книжці.

Третій етап – залікова сесія (24 год). Основним змістом залікової сесії є: проведення різних видів і форм занять, підготовка слухачів до атестації, атестація та захист робіт. На даному етапі проводиться вихідне діагностування.

Диференціація та індивідуалізація навчальної діяльності слухачів забезпечується різними формами організації навчальних занять.

На курсах підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін основними формами реалізації навчального процесу є: лекції, практичні заняття, семінарське заняття, тренінги, самостійна робота, педагогічна практика, конференція з обміну досвідом, контрольні заходи. Перевага надається інтерактивним формам організації навчання. Дистанційний етап передбачає спілкування між учасниками навчального процесу підвищення кваліфікації із використанням чатів-семінарів, вебінарів, тематичних дискусій у вигляді форумів тощо.

Навчальні плани враховують необхідність самоосвіти вчителів. Крім того, курси підвищення кваліфікації для багатьох слухачів є стимулом й основою для подальшого розвитку педагогічної творчості. Отже, слухачі мають години для самостійної роботи.

Самостійна робота слухача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Навчальний час, відведений для самостійної роботи, регламентується робочим навчальним

планом й повинен становити не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу слухача, відведеного для вивчення конкретної дисципліни.

Зміст самостійної роботи слухача визначається навчальною програмою, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача.

Відповідна диференціація в навчальному плані для різних категорій слухачів здійснюється й у формах організації навчальних занять. Чим вищий професійний рівень фахівця – тим більша частка форм роботи, що передбачає обмін думками, спільне вирішення навчальних завдань.

**Диференціація індивідуальних творчих завдань слухачів курсів
підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін згідно з рівнем
кваліфікації та досвіду**

Кваліфікаційні рівні педагогічних працівників	Форми творчої роботи
Вчителі - спеціалісти, та ті, що проходять курси вперше	Розробляють індивідуальну роботу та колективні проекти
Вчителі - спеціалісти другої категорії	Розробляють переважно індивідуальну роботу та колективні проекти
Вчителі - спеціалісти першої категорії	Розробляють індивідуальні роботи
Вчителі - спеціалісти вищої категорії, вчителі зі званням	Розробляють індивідуальні роботи

Важливо, щоб професійний розвиток педагогів продовжувався в міжкурсовий період. Цьому сприяє науково-методичний супровід, який ґрунтується на можливості вільного вибору педагогом моделі розвитку власного професіоналізму.

Отже, принципово важливими засадами опрацювання навчальних планів курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін є такі вихідні положення:

- зміст навчання слухачів має розкривати методологію модернізації освіти в Україні, знайомити з сучасними педагогічними технологіями, сприяти оновленню психолого-педагогічних знань;
- методи роботи мають активізувати навчальну діяльність слухачів;
- курсова перепідготовка має створювати передумови для самоосвіти педагогів;
- взаємозв'язок між навчанням на курсах і професійним розвитком у міжкурсовий період має забезпечуватися сучасними технологіями післядипломної освіти.

У результаті підвищення кваліфікації слухач курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно-дистанційною формою навчання повинен:

Знати та розуміти	Уміти
❖ Філософсько-методологічні засади сучасної освіти;	❖ Орієнтуватись у сучасному освітньому просторі України і світу;

- ❖ стратегію і пріоритетні напрями розвитку системи освіти;
- ❖ проблеми управління якістю освіти та шляхи їх розв'язання;
- ❖ нормативно-правові засади професійної діяльності;
- ❖ основи загальної та професійної педагогіки, теорії і методики навчання та виховання, базові принципи використання інноваційних технологій;
- ❖ основи педагогічної інноватики;
- ❖ основи педагогічних технологій;
- ❖ базові принципи використання інноваційних педагогічних технологій;
- ❖ Специфіку впровадження інноваційних педагогічних технологій в навчальний процес закладів освіти
- ❖ основи педагогічної дослідно-експериментальної роботи з інноватики;
- ❖ формування теоретичних знань, термінології, експериментальних умінь і навичок;
- ❖ основну термінологію з педагогічної інноватики та педагогічних технологій, експериментальних умінь та навичок;
- ❖ методику проведення моніторингу ДЕР вчителя з використання інноваційних технологій; вимоги та методику виготовлення, систематизації, використання роздаткового матеріалу інноваційних технологій;
- ❖ основи здійснення самоаналізу результативності інноваційної діяльності;
- ❖ типології, структури уроків за інноваційними технологіями; визначати свій стиль викладання предмету, активної участі у колективних формах методичної
- ❖ застосовувати знання нормативно-правової бази для забезпечення ефективної професійної діяльності;
- ❖ збезпечувати якість знань, умінь і навичок учнів відповідно до діючої програми (стандарту);
- ❖ використовувати сучасні інноваційні педагогічні технології у фаховій діяльності;
- ❖ застосовувати на практиці знання основ загальної педагогіки, теорії і методики навчання та виховання;
- ❖ забезпечувати неперервний саморозвиток та самоосвіту;
- ❖ визначати навчальну, виховну і розвивальну мету уроку за певною інноваційною технологією;
- ❖ володіти достатнім науковим рівнем знань і умінь з інноваційних педагогічних технологій;
- ❖ користуватися різноманітним довідковим матеріалом;
- ❖ використовувати навчальне обладнання ТЗН, орг. техніку;
- ❖ впроваджувати ідеї і методики прогресивного педагогічного досвіду;
- ❖ формувати уміння проведення педагогічного експерименту;
- ❖ здійснювати самоаналіз результатів діяльності;
- ❖ формувати особистий стиль викладання предмета;
- ❖ аналізувати науково-методичні, біологічні, екологічні концепції, закономірності, теорії, принципи, ідеї, гіпотези інноваційного навчання;
- ❖ освоювати нові педагогічні технології, робити відповідні висновки; використовувати інноваційні педагогічні технології у практичній роботі;
- ❖ розробляти методичні матеріали з інноваційних педагогічних технологій на допомогу колегам;

- роботи, вдосконалення професійної компетентності;
- ❖ напрямки удосконалення змісту та структури шкільної природничої освіти;
 - ❖ концепцію шкільної природничої освіти, Державний стандарт, Програми розвитку природничо-математичної освіти, передові технології;
 - ❖ шляхи диференційованого навчання біології.
- ❖ проводити відкриті навчальні заняття для широкого кола педагогів;
 - ❖ здійснювати творчий звіт про результати інноваційно-технологічної діяльності;
 - ❖ брати участь у роботі творчої групи з відповідної теми;
 - ❖ здійснювати на високому науково-методичному рівні викладання предмета та проводити педагогічну дослідно-експериментальну роботу в школі;
 - ❖ вибирати ефективні форми, методи, засоби, прийоми психолого-педагогічного впливу на навчально-виховний процес;
-

«Погоджено» _____ 2016 р.					«Затверджено» _____ 2016 р.											
Завідувач навчального відділу Г.А.Кузьменко _____					проректор з науково-педагогічної та навчально-методичної роботи Г.А. Іваниця _____											
НАВЧАЛЬНО - ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН курсів підвищення кваліфікації вчителів біології, хімії, географії, екології, природознавства різних кваліфікаційних категорій за очно-дистанційною формою навчання (144 год.)																
Складові	№	Зміст навчального модуля	І етап очний – 24 год. (продовжений)				ІІ етап заочний – 96 год.				ІІІ етап очний – 24 год.				Загальна кількість годин	ПІБ викладача, посада
			Лекції	Семінарські практичні	Контрольні заходи	Консультації	Індивідуальна консультація	Акт. види д-стї консультація	Контрольні заходи	Сам. робо-та	Лекції	Семінарські практичні	Контрольні заходи	Консультації		
І.		Соціально - гуманітарний модуль														
Інваріантна	1.1.	Філософські основи сучасної освіти														
	1.1.1	Гуманізація навчально-виховного процесу у загальноосвітніх навчальних закладах	-	-	-	-	-	-	-	2	2		-	-	4	Балтремус К.А.
	1.2.	Нормативно-правове забезпечення освіти та охорони дитинства														
	1.2.1	Екологічне виховання: правові засади, форми, методи	-	-	-		-	-	-	2	-	2	-	-	4	Дровозюк С.І.
	1.3.	Основи безпеки життєдіяльності														
	1.3.1	Охорона праці. Основи ОБЖД в закладах освіти	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Блащук А.П.
Варіативна	1.4.	Спецкурси та факультативи з інноваційних програм														
	1.4.1	Нормативно-правове забезпечення освіти та охорони дитинства								4					4	Блащук А.П.
		ВСЬОГО	-	2	-	-	-	-	-	8	2	2	-	-	14	
ІІ.		Професійний модуль														
Інваріантна	2.1	Сучасна методика вивчення предмета														
	2.2.1.	Нормативно-правове та навчально-методичне забезпечення викладання природничих дисциплін										2			2	Опаренюк Г.А.
	2.1.2	Моделювання сучасного уроку хімії	-		-		-	-	-	-	-	2	-	-	2	Степанова Л.В.
	2.1.3	Особливості викладання біології, екології та природознавства	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	Опаренюк Г.А.
	2.1.4	Методологія роботи з мережею	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	Пойда С.А.

	Інтернет														
2.1.5	Шляхи підвищення рівня екологічної освіти учнів у процесі вивчення природничих дисциплін	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	4	Мудрак О.В.	
2.1.6	Екологія як наука							2					2	Мудрак О.В.	
2.1.7	Методика розв'язування практичних робіт з екології							2					2	Мудрак О.В.	
2.1.8	Роль педагогічних технологій в розвитку фахової компетентності						2						2	Шевченко І.А.	
2.1.9	Психокорекційні і прийоми аргументування та переконання у педагогічному процесі	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	Томчук С.М.	
2.1.10.	Генетична концепція особистості.							2					2	Балтремус К.А.	
2.1.11	Удосконалення здоров'язберезливої компетентності педагога							2					2	Балтремус К.А.	
2.1.12	Екологічна стандартизація та сертифікація	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	Поліщук В.М.	
2.1.13	Управління природокористуванням							2					2	Поліщук В.М.	
2.1.14	Міжнародний досвід і співробітництво в галузі екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища							2					2	Поліщук В.М.	
2.1.1	Сучасний урок. Самоаналіз та педагогічний аналіз уроку біології	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	Опаренюк Г.А.	
2.1.16	Особливості викладання предмету «Хімія»							2					2	Степанова Л.В	
Всього		-	-	-	-	-	2	-	26	-	6	-	-	34	
2.2	Педагогічна інноватика														
2.2.1	Актуальні проблеми педагогічної інноватики		-	-	-	-	2	2	6	-	-	-	-	10	Василенко Н.В.
2.2.2	Профільне навчання. Нормативно-правове та навчально-методичне забезпечення викладання	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	4	Степанова Л.В.

[illegible]

	3.2.	Вхідне діагностування Вхідне анкетування	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Шевченко І.А.
	3.3.	Конференція з актуальних питань	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	Шевченко І.А. Мудрак О.В.
	3.4.	Захист випускних робіт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	Мудрак О.В. Шевченко І.А. Степанова Л.В. Опаренюк Г.А.
	3.5.	Вихідне діагностування Вихідне анкетування	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	Шевченко І.А.
	3.6	Підсумкове заняття	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	Шевченко І.А.
	3.7	Комплексний фаховий залік (Залік з безпеки життєдіяльності в ЗНЗ)									2			2	Блащук А.П. Шевченко І.А.
	ВСЬОГО		-	2	2	-	-	-	-	-	-	4	6	-	14
Загальна кількість годин		4	18	2	-	2	6	2	86	4	14	6		144	
		24 год.				96 год.				24 год.					
Керівник академічної групи															Шевченко І.А.
Куратор дисципліни															Мудрак О.В.

ТЕМАТИКА ВИПУСКНИХ ТВОРЧИХ РОБІТ

1. Проектні технології в навчально-виховному процесі з природничих дисциплін.
2. Використання електронних засобів навчального призначення у викладанні шкільного курсу з природничих дисциплін.
3. Психолого-педагогічна готовність вчителя до впровадження педагогічних інновацій.
4. Використання інноваційних педагогічних технологій на уроках природничих дисциплін.
5. Групова форма організації навчальної діяльності на уроках природничих дисциплін.
6. Нетрадиційний урок та методика його проведення.
7. Роль ІКТ на уроках природничих дисциплін.
8. Інтегровані уроки, методика їх проведення.
9. Організація науково-дослідницької роботи школярів при вивченні природничих дисциплін.
10. Формування предметних, загальнопредметних та метапредметних компетентностей при вивченні природничих дисциплін.
11. Організаційно-діяльнісні ігри (ОДІ) при вивченні природничих дисциплін.
12. Використання технології схемних та знакових систем у навчанні природничих дисциплін.
13. Формування творчої особистості школяра шляхом впровадження інноваційних педагогічних технологій в навчально-виховний процес.

14. Компетентнісний підхід у навчанні природничих дисциплін – шлях до розвитку творчої особистості школяра.
15. Реалізація принципів розвивального навчання на уроках природничих дисциплін.
16. Формування логічного мислення школярів у процесі навчання природничих дисциплін.
17. Впровадження технології «перевернутого» навчання у систему роботи вчителів природничих дисциплін.
18. Діяльнісний підхід - інноваційна траєкторія вчителів природничих дисциплін.
19. Використання технології розвитку критичного мислення при викладанні природничих дисциплін.
20. Використання технології інтерактивного навчання – шлях до розвитку комунікативної компетентності учнів.
21. Технологія проблемного навчання як засіб розвитку креативного учня.
22. Реалізація особистісно орієнтованого підходу при вивченні природничих дисциплін.
23. Використання технології ВЕБ-КВЕСТ на уроках природничих дисциплін.
24. Створення і впровадження авторської педагогічної технології для навчання природничим дисциплінам.

**Вінницький обласний інститут післядипломної освіти
педагогічних працівників**

І.А. Шевченко

**ОСВОЄННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ
ІННОВАЦІЙНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ КУРС

ДЛЯ ФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Вінниця
2012

Автор:

Шевченко І.А., викладач кафедри методики викладання навчальних дисциплін Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників

Рецензенти:

Струкевич О.К., завідувач кафедри методики викладання навчальних дисциплін Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників, доктор історичних наук, професор;

Василенко Н.І., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методології та управління освітою Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників

Програма затверджена на засіданні
кафедри методики викладання навчальних дисциплін
(протокол № 3 від 2012 р.)

Пояснювальна записка

Розвиток сучасного суспільства характеризується дуже швидкими й глибинними темпами змін. Національна Доктрина розвитку освіти України в XXI столітті серед основних задач реформування школи окремо виділяє створення умов для запровадження в навчально-виховний процес сучасних педагогічних технологій і науково-методичних досягнень.

Упровадження інноваційних педагогічних технологій має бути спрямоване на підвищення якості освіти і, як наслідок, на підвищення конкурентноздатності навчальних закладів. Тільки в цьому разі нові технології є результативними, а їхнє використання – виправданим. Просте збільшення кількості «новітніх» засобів не дасть очікуваного результату.

Створення чіткої й керованої системи запровадження інноваційних технологій у навчально-виховний шкільний процес є незмінною умовою досягнення світових освітянських стандартів, тому педагогічна система:

- 1) має бути відкритою для інновацій, критичного сприйняття створених досягнень;
- 2) має вміти створювати свої власні новоутворення і через них впливати на розвиток суспільства;
- 3) змушена міняти свою структуру, поділяти й підтримувати ті відносини, які домінують у суспільстві.

Саме тому для підвищення кваліфікації вчителів загальноосвітніх навчальних закладів й пропонується спецкурс «Освоєння та використанні інноваційних технологій».

У розробленому спецкурсі враховані принципи системності й послідовності, доступності, актуальності, зв'язку теорії й практики, поєднання навчання та самоосвіти, створення умов для творчого розвитку особистості.

Зміст спецкурсу розкривається шляхом використання викладачем сучасних інноваційних технологій і методів викладання (робота в мікрогрупах, інтерактивні вправи, тренінгове заняття тощо). Викладання теоретичного матеріалу поєднується з практикою для забезпечення активної діяльності

слухачів курсів на заняттях та під час індивідуальної роботи. Під час занять одним із основних принципів має бути заохочення слухачів до роздумів, дискусій, запитань, активного залучення до роботи над проблемою.

Наприкінці кожного заняття (лекційного чи практичного) пропонується список рекомендованої літератури, необхідної для опрацювання. Також подано перелік запитань для самоаналізу, що сприятиме самоперевірці рівня знань із педагогічних питань.

Спецкурс доцільно проводити на курсах підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очною, очно-заочною, очно-дистанційною формами навчання. Крім того, спецкурс може реалізовуватись на обласних та районних семінарах-практикумах, постійних семінарах на базі районних (міських) методичних кабінетів, а також на семінарах для вчителів у закладах загальної освіти.

Навчально – тематичний план

Контингент: учителі закладів загальної освіти.

Мета навчання: підвищити рівень інноваційної культури вчителів; мотивувати їх до освоєння інноваційних педагогічних технологій; допомогти викладати природничий предмет відповідно до сучасних технологічних вимог; забезпечувати конкурентноздатність загальноосвітнього навчального закладу шляхом надання освітніх послуг вищої якості та в більшому обсязі; сприяти розвитку бажання вчителя трансформувати одержані на курсах знання у вироблення власних алгоритмів технологічної діяльності.

Нормативні документи, на основі яких розроблено спецкурс: Закони України “Про освіту”, “Про вищу освіту”, «Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності», «Положення про експериментальний загальноосвітній заклад».

Навчально – тематичний план

для формальної освіти вчителів природничих дисциплін

№	Назва теми	Кількість годин	
		Лекції	Практичні
1.	Педагогічна технологія як об'єкт інноваційної діяльності вчителя.	2	
2.	Інноваційні технології в сучасній школі.		2
3.	Матричний конструктор інноваційної педагогічної технології.		2
Усього		2	4

ПРОГРАМА

спеціалізованого курсу для формальної освіти

вчителів природничих дисциплін

«Освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій»

Тема 1. Педагогічна технологія як об'єкт інноваційної діяльності вчителя (форма проведення – лекція).

Педагогічна технологія – це модель спільної праці вчителя й учня з планування, організації та проведення процесу навчання за умови забезпечення комфортності для всіх суб'єктів освітньої діяльності.

На занятті розглядаються поняття інновації та її види; поняття інноваційної технології та ієрархія технологій в освіті; питання структури технології, а також підготовки вчителя до освоєння технології.

Тема 2. Інноваційні технології в сучасній школі (форма проведення – практичне заняття).

Надати сучасному вчителю знання, виробити практичні вміння щодо використання на уроках технологій особистісно орієнтованого, інтерактивного, діяльнісного, «перевернутого» навчання. Допомогти викладати предмет відповідно до інноваційних вимог до уроку. На занятті розглядаються такі

питання: моделі педагогічного процесу; вибір педагогічних технологій в аспекті особистісно орієнтованої й діяльнісної освіти; теоретичні основи ООН, діяльнісного, проблемного, інтерактивного навчання; структура уроку названими технологією.

Тема 3 Матричний конструктор інноваційної педагогічної технології (форма проведення – практичне заняття).

Для того, щоб учитель міг творчо планувати й вибудовувати інноваційний навчальний процес, не виходячи за межі норми діяльності обраної навчальної технології, пропонуємо використовувати матричний конструктор інноваційного уроку, доцільний для вчителя будь-якої категорії й досвіду.

Локальні технології, притаманні інтерактивному навчання, які вносяться в матричний конструктор, – це намагання забезпечити реалізацію комунікативних навичок; творчу діяльність вчителя з систематизації різних прийомів і методів роботи за технологією інтерактивного навчання. Всі прийоми легко використовувати в умовах сучасної школи, оскільки для цього не потрібно ніяких особливих матеріальних ресурсів, а необхідно лише сучасне педагогічне мислення та творчий підхід учителя до своєї праці. Надати сучасному вчителю знання як організувати урок із використанням матричного конструктора.

Питання для самоконтролю

1. Що таке інновації?
2. Що таке педагогічні технології?
3. Які три моделі навчання або три технології виділяє Підласий І.П.?
4. Яку структуру має педагогічна технологія?
6. З яких етапів складається особистісно орієнтований урок?
7. Які структурні елементи входять до етапу Орієнтації?
8. За допомогою яких прийомів Ви створюєте позитивну установку на роботу?

9. Які особливості учнів необхідно враховувати під час використання різних прийомів створення позитивної установки на роботу?
10. Які сучасні форми роботи використовуються при опорі на особистісний досвід учня?
11. Яке значення мотивації в навчанні?
12. Які структурні елементи входять до етапу Визначення мети?
13. За допомогою яких прийомів Ви створюєте умови для самореалізації кожного учня?
14. Яким шляхом залучаються учні до проектування своєї діяльності??
15. Які форми організації навчальної діяльності учнів Ви використовуєте на уроці?
16. Як створити умови для самоосвіти, саморозвитку школяра в процесі навчання на етапі Виконання запланованої діяльності
17. Які механізми цінування та оцінювання Ви використовуєте на Контрольно – оціночному етапі?
19. Як ви проводите рефлексію?
20. Які шляхи, на Вашу думку, модернізації навчального процесу?
21. Як Ви розумієте сутність поняття «педагогічна технологія»?
22. Назвіть основні педагогічні технології, за допомогою яких можуть бути реалізовані сучасні цілі освіти.

Питання для самоаналізу

1. Яких практичних умінь Ви набули в процесі роботи?
2. Що виявилось для Вас принципово новим у змісті занять?
3. Чи зумієте ви скористатися набутими знаннями на практиці?
4. Що змінилося у Вашому практичному потенціалі?
5. Які враження справила на Вас робота під час засвоєння пропонованого спецкурсу?
6. Що для Вас виявилось складним у засвоєнні? Чому?
7. Ваші пропозиції щодо змісту курсу, форм занять.

Інноваційна структура

«Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін»

Традиційно методична робота в післядипломній освіті спрямовувалась на удосконалення і підтримку кваліфікації вчителів природничих дисциплін, а не на їхній розвиток. Більше уваги приділялося загальним професійним знанням, їх відтворенню і стабілізації і дуже мало – спеціальним фаховим. Нині технологізація, як один із стратегічних напрямів розвитку суспільства, потребує розвитку фахової компетентності вчителів у контексті інноваційно-технологічного підходу і залучення їх до інноваційного навчання. Тому методична робота в цьому напрямі є затребуваною та актуальною.

Проектування та конструювання зразків нової освітньої практики потребує вчителів нової формації. Для їхнього навчання та розвитку створена інноваційна структура «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін» на базі закладів загальної освіти м. Вінниця. Вона працює в межах неформальної освіти в міжкурсовий період упродовж 2013 – 2017 років.

Цільові орієнтири діяльності творчої лабораторії: розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін шляхом реалізації інноваційно-технологічного підходу; розробка методичного супроводу нової освітньої практики – сценаріїв уроків за інноваційними технологіями; формування серед учителів природничих дисциплін нової формації – вчителів-технологів.

Прогнозований кінцевий результат: наявність учителів природничих дисциплін, які змінили провідну мотиваційну установку в освоєнні інноваційних технологій на позитивну; підвищення рівня фахової компетентності шляхом освоєння і використання інноваційних технологій навчання; зразки рефлексивного мислення в учителів природничих дисциплін із різним рівнем фахової компетентності; група вчителів, які можуть транслювати нову освітню практику; методичний супровід нової освітньої практики: матричний конструктор інноваційної технології, зразки діяльності за новою

освітньою практикою – сценарії уроків за інноваційними технологіями навчання.

Склад творчої лабораторії::

1. Керівник творчої лабораторії – Шевченко І.А., викладач кафедри екології, природничих та математичних наук Комунального вищого навчального закладу «Вінницька академія неперервної освіти».

2. Завідувач Комунальної установи «Міський методичний кабінет» Департаменту освіти Вінницької міської ради – Москальчук Н.І.

3. Директори закладів загальної освіти м. Вінниця.

4. Заступники директорів шкіл з навчально-виховної роботи та методичної роботи

5. Учителі природничих дисциплін закладів загальної освіти м. Вінниця.

Щоб школа ефективно функціонувала, необхідно підготувати вчителів до роботи за нових умов. Учителі природничих дисциплін працюють із матричним конструктором, здійснюють розроблення методичного супроводу нової освітньої практики – сценаріїв уроків за інноваційними технологіями. Виділення зразків освітньої практики за новою нормою діяльності сприяє створенню інформаційного банку в Хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології», в якому накопичуються сценарії уроків на основі матричного конструктора.

Вирощування зразків рефлексивного мислення в учителів природничих дисциплін із різним рівнем фахової компетентності відбувається шляхом рефлексії вчителями власної фахової діяльності. Консультації, семінари-практикуми, майстер-класи, конференції з актуальних питань, участь у конкурсах і виставках забезпечують системний тренінг інноваційно-технологічного способу дій.

Для регламентації роботи інноваційної структури розроблено перспективний план й **«Положення про роботу творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін»** м. Вінниця.

**Перспективний план роботи творчої лабораторії
вчителів природничих дисциплін щодо
впровадження в освітній процес інноваційних педагогічних технологій
на 2013-2017 роки**

№	Назва теми	Рік освоєн ня	Форма проведення	Дата проведення	Відповідальний
1	Впровадження технології інтерактивного навчання – шлях до розвитку комунікативної компетентності учнів	2013	Науково-практичний семінар	Квітень 2013 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ
2	Освоєння та використання технології проблемного навчання в освітньому процесі сучасного навчального закладу	2013	Науково-практичний семінар	Листопад 2013 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ
3	Організація навчання природничим дисциплінам на основі технології розвитку критичного мислення	2014	Науково-практичний семінар -	Квітень 2014 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ
4	Організаційний аспект реалізації особистісно орієнтованого підходу при навчанні природничих дисциплін	2014	Тренінг	Грудень 2014 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ
5	Технологія діяльнісного навчання як засіб формування та розвитку сучасного школяра	2015	Відкрите засідання	Квітень 2015 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ
6	Проектування при вивченні природничих дисциплін – шлях до розвитку компетентного учня	2015	Майстер-клас	Грудень 2015 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ
7	Використання інформаційно-комунікативних технологій та мережі Інтернет при навчанні природничих дисциплін	2016	Відкрите засідання	Квітень 2016 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ

8	Неформальна та інформальна освіта як необхідна умова професійного зростання педагога	2016	Тренінг	Листопад 2016 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ
9	Модернізація навчального процесу на уроках природничих дисциплін: впровадження технології «перевернутого» навчання в освітній процес	2017	Майстер-клас	Квітень 2017 року	Директор, керівник ТЛ, заступник з НВР, члени ТЛ

Додаток Т

Положення
про роботу інноваційної структури

«Творча лабораторія вчителів природничих»

(затверджено методичною радою Комунальної установи «Міський методичний кабінет Департаменту освіти Вінницької міської ради»,
протокол № 2 від 10.10.2013 р.)

1. Загальні положення

1.1. Інноваційна структура «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін» (далі творча лабораторія) – це колективне фахове об'єднання, яке на добровільній основі згуртовує вчителів, зацікавлених в активному нарощуванні особистісного педагогічного ресурсу, через участь у діяльнісних формах підвищення кваліфікації: ОДІ, сценуванні уроків, семінарах-практикумах, майстер-класах, on-line конференціях тощо.

2. Мета і завдання творчої лабораторії

2.1. Вихід на новий рівень оцінювання власної діяльності вчителями і подальша перспектива фахового зростання.

2.2. Усвідомлення необхідних змін у пріоритетах і завданнях освіти на сучасному етапі.

2.3 Вивчення сучасної психолого-педагогічної та методичної літератури з проблем упровадження педагогічних інноваційних технологій.

2.3. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у контексті впровадження інноваційно-технологічного підходу в освітній процес.

2.4. Залучення вчителів до роботи в хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології».

2.5. Стимулювання вчителів до інформальної освіти, тобто самостійного поглибленого розширення знань із проблеми.

2.6. Пошук та підтримка креативних учителів, учителів-дослідників, сприяння впровадженню їхніх ідей. розробок у педагогічну практику загальноосвітнього навчального закладу.

2.7. Аналіз фактичного стану навчального процесу в контексті реалізації технології інноваційно-технологічного підходу.

2.8. Розроблення методичних рекомендацій щодо освоєння та впровадження інноваційних педагогічних технологій.

2.9. Створення банку педагогічних розробок у хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології»: мультимедійні презентації для вчителів; дидактичний матеріали; наочність тощо.

2.10. Представлення досліджень для обговорення педагогічною спільнотою.

2.11. Публікація матеріалів у ЗМІ; участь у виставках і конкурсах.

3. Склад творчої лабораторії

3.1. До складу інноваційної структури «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін» входять: керівник – викладач Комунального вищого навчального закладу «Вінницька академія неперервної освіти»; завідувач Комунальної установи «Міський методичний кабінет» Департаменту освіти Вінницької міської ради; директори закладів загальної освіти м. Вінниця; заступники директорів шкіл з навчально-виховної та методичної роботи; вчителі природничих дисциплін закладів загальної освіти м. Вінниця.

3.2. Керівник творчої лабораторії тісно співпрацює з усією групою, здійснює загальне керівництво роботою, координує роботу засідань, надає науково-педагогічний інструментарій, здійснює контроль за виконанням рішень та рекомендацій, відповідає за ведення документації творчої лабораторії (план роботи, методичні рекомендації, тексти виступів, роздаткові матеріали, банк педагогічних розробок, узагальнення досвіду з упровадження освітніх технологій тощо), повідомляє членів творчої лабораторії про дату, час проведення чи перенесення засідань творчої групи.

3.3. Кількісний склад не обмежений і може бути динамічним.

4. Права та обов'язки членів творчої лабораторії

4.1. Члени творчої лабораторії зобов'язані:

– керуватись у своїй роботі чинними програмами, нормативно-правовими документами системи шкільної освіти та цим Положенням;

- скласти перспективний план роботи творчої лабораторії на п'ять років і на його основі розробляти щорічні плани;
- забезпечувати виконання всіх заходів, визначених у плані роботи;
- брати активну участь у засіданнях творчої лабораторії та обговорювати форми їхнього проведення: лекції, фестивалі, практичні заняття, семінари, круглі столи, майстер-класи тощо;
- вивчати методичну літературу з проблеми роботи творчої лабораторії;
- вивчати інновації та впроваджувати їх у практику;
- розробляти теоретичні та практичні матеріали, оформлювати їх у друкованому вигляді;
- створювати банки даних педагогічних розробок;
- пропагувати свої напрацювання серед педагогічної спільноти та публікувати матеріали у ЗМІ;
- завчасно повідомляти керівника творчої лабораторії про свою відсутність на засіданнях;
- проводити діагностування рівнів розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін.

4.2. Члени творчої лабораторії мають право:

- вносити пропозиції щодо розв'язання проблем у навчальному процесі;
- звертатися за консультаціями до керівника творчої лабораторії;
- робити подання на затвердження авторських матеріалів та програм у Комунальний вищий навчальний заклад «Вінницька академія неперервної освіти»;
- використовувати у практиці роботи матеріали творчої лабораторії на етапі їхнього апробування та узагальнення, зазначаючи їхнє авторство;
- проводити анкетування, тестування, опитування тощо з метою вивчення стану освоєння та використання в навчальному процесі інноваційних педагогічних технологій.

І.А. Шевченко

**ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ШЛЯХ РЕАЛІЗАЦІЇ
ІННОВАЦІЙНИХ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ
ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ**

Спеціалізований курс
для неформальної освіти
вчителів природничих дисциплін

Вінниця
2013

Автор:

Шевченко І.А., викладач кафедри методики викладання навчальних дисциплін Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників

Рецензенти:

Василенко Н.І., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методології та управління освітою Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників.

Москальчук Н.І., завідувач міського методичного кабінету відділу освіти Вінницької міської ради

Програма затверджена на засіданні науково методичної ради міського методичного кабінету Відділу освіти Вінницької міської ради

(протокол № 2 від 10.10.2013)

Пояснювальна записка

Спецкурс «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти» розрахований на 4,5 роки роботи інноваційної структури «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін», автор Шевченко І.А., викладач кафедри методики викладання навчальних дисциплін Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників.

Спецкурс базується на вимогах законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про інноваційну діяльність», Державного стандарту базової та повної середньої освіти, Стратегії розвитку освіти на період до 2021 року.

Мета спецкурсу – розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті (ППО) на основі впровадження інноваційно-технологічного підходу в неформальну освіту.

Діяльність учителів у курсовий й міжкурсний періоди потрібно спрямувати в одному напрямку за допомогою соціально-обумовленого й тематично-зорієнтованого загального в ППО вектора розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у складі формальної, неформальної та інформальної освіти. Реалізується цей вектор упродовж андрагогічного циклу, що, як зазначає Т. Сорочан, становить «період 3-5 років, який структурно та змістовно об'єднує курси підвищення кваліфікації і міжкурсний період з метою формування професійних компетентностей, затребуваних освітньою практикою». Провідною ідеєю такого вектора є реалізація інноваційно-технологічного підходу, зокрема впровадження інноваційних педагогічних технологій у навчальний процес.

На сьогодні, як зазначається в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, викладання шкільних дисциплін, «ґрунтується на засадах особистісно зорієнтованого, компетентнісного й діяльнісного підходів...». Реалізувати задекларовані підходи засобами традиційного навчання не можливо, тому нині від учителя вимагають обов'язково застосовувати інноваційні підходи в організації навчального процесу. Проте

частина вчителів природничих дисциплін сприймають такі вимоги лише як незрозумілий примус, а не реальний виклик часу.

Досить поширеними в загальноосвітніх навчальних закладах є ситуації, коли одні вчителі постійно застосовують один-два методи навчання, демонструючи обмеженість їхнього методичного арсеналу, інші намагаються використати якомога більше різних методів й прийомів, проте роблять це заради самої ефектності, різноманітності, особливо під час проведення відкритого уроку перед черговою атестацією.

Практика виявила, відсутність справжньої рефлексії вчителів природничих дисциплін, у процесі якої мають аналізуватися власні дії, характер спілкування з учнями в навчальному процесі тощо, – що є важливою проблемою. Самоаналіз уроків у повсякденній шкільній практиці, зазвичай, не здійснюється вчителями, а традиційний аналіз відкритих уроків відбувається лише епізодично й не вирішує всіх завдань методичної, дидактичної підготовки вчителів природничих дисциплін до роботи в умовах оновлення школи.

Застосування інновацій на уроках природничих дисциплін у реальній практиці відбувається формально. Зокрема, масова реалізація інтерактивного навчання не відповідає його ідеям і змісту. Часто можна побачити лише зовнішні, формальні прояви групової роботи учнів, які не вирішують *спільної проблеми*, а за вказівкою вчителя намагаються виконати однакове для всіх завдання без справжнього обговорення й застосування спеціальних правил здійснення інтерактивної взаємодії, хоча відомо, що специфічними рисами інтерактивного навчання є передусім взаємодія учнів у навчальному процесі. Саме інтерактивне навчання дозволяє на підставі внеску кожного з учасників під час занять спільною справою здобути нові знання й організувати корпоративну діяльність.

Різні порушення технологічної логіки, невідповідність концепту технології можна спостерігати, розглядаючи практику застосування й інших педагогічних технологій: проблемного, особистісно орієнтованого, діяльнісного, проектного навчання, розвитку критичного мислення тощо. При цьому навчання

здійснюється за умови традиційного керування вчителем всім процесом, хоча, порівняно з традиційним навчанням, зовсім іншою повинна бути й роль учнів, і роль учителів у навчальному процесі.

Також помітна тенденція застосування не характерних для певних педагогічних технологій та навчання природничим дисциплінам методів, прийомів й локальних технологій, які не дають очікуваного освітнього продукту, хоча з успіхом використовуються при вивченні інших навчальних предметів.

Аналіз вхідного та вихідного анкетування виявив, які педагогічні технології бажали б освоїти слухачі курсів підвищення кваліфікації й учасники різних семінарів, майстер-класів, творчих лабораторій тощо. Встановлено, що вчителі природничих дисциплін, ознайомившись із певними педагогічними технологіями, часто не використовують їх у своїй практичній діяльності. Тому в програмі ми врахували, що така деструктивна лінія фахової поведінки «бажали – ознайомились – не застосовують» визначається нерозумінням учителів й відсутністю навичок використання педагогічних технологій на практиці: як конструювати урок за певною технологією; які мають бути *нові орієнтири* для вчителя й учнів на інноваційно-технологічному уроці; які обирати прийоми, методи, локальні технології; які мають бути запропоновані школярам; які завдання, з огляду на обрану технологію, краще застосовувати; яка роль учнів й учителя на інноваційно-технологічному уроці, – щоб отримати очікуваний кінцевий результат й максимальний освітній продукт, гарантований педагогічною технологією.

Спрямовувати самоосвітній процес учителів природничих дисциплін потрібно на курсах підвищення кваліфікації та спецкурсах, доповнюючи їх системою тематичних семінарів, тренінгів, майстер-класів тощо в міжкурсний період. Творча співпраця з колегами й однодумцями сприятиме виходу на новий вищий рівень фахової компетентності. Вважаємо, що за умови інтеграції діяльності учителів на курсах підвищення кваліфікації й фахової діяльності в

міжкурсний період процес розвитку фахової компетентності буде більш успішним.

Програма враховує, що в розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у міжкурсний період доцільно застосовувати інноваційну структуру «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін» – одну з форм організації навчального процесу у неформальній освіті. Зокрема, важливу роль відіграють курси підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін за очно–дистанційною формою навчання,

Спостерігаючи поширену практику застосування інноваційних технологій, найчастіше можна побачити лише зовнішні ознаки використаних технологій, такі як робота учнів у створених учителем групах або з підготовленими тим же вчителем мультимедійними презентаціями. Проте для кожної технології характерними є інші ролі учнів й учителів: вчитель мотивує, спостерігає, консультує школярів із певних питань, проте робить він це тільки тоді, коли в учнів виникають питання, а не заздалегідь; іншою, порівняно з традиційним навчанням, має бути й роль учня – він самостійно обирає питання для вирішення значущої саме для нього проблеми, планує власну діяльність, приймає рішення, будує систему взаємовідносин між учасниками освітнього процесу, одержує практичний результат й оцінює його.

Розроблена програма спецкурсу «Використання педагогічних технологій як шлях реалізації інноваційних стратегій розвитку природничої освіти» для роботи вчителів в інноваційній структурі «Творча лабораторія вчителів природничих дисциплін» укладена для неформальної освіти вчителів у міжкурсний період. Програма спецкурсу орієнтована на 4,5 роки, 142 години.

У навчальному плані представлені теми занять, у яких розкриваються теоретичні основи, структура уроку, методичні особливості використання інноваційних технологій.

Навчальний план

(спецкурс розрахований на 4,5 роки, 142 год.)

	Назва теми	Кількість годин у форматі занять			
		Лекція	Практична робота	Самостійна робота	Трансляція досвіду
1	Матричний конструктор педагогічної технології – інноваційна траєкторія вчителя природничих дисциплін	2	4	4	-
2	Використання технології інтерактивного навчання на уроках природничих дисциплін – шлях до розвитку комунікативної компетентності вчителів	2	4	10	2
3	Використання технології проблемного навчання на уроках природничих дисциплін	2	4	10	2
4	Організація навчання на уроках природничих дисциплін з використанням технології розвитку критичного мислення	2	4	10	2
5	Організаційний аспект реалізації особистісно орієнтованого підходу при вивченні природничих дисциплін	2	4	10	2
6	Технологія діяльнісного навчання при вивченні природничих дисциплін	2	6	10	2
7	Проектування при вивченні природничих дисциплін – шлях до розвитку компетентного учня	2	4	10	2
8	Організаційно-методичний супровід упровадження технології «перевернутого» навчання в систему роботи вчителів природничих дисциплін	2	4	14	2
	Усього	16	34	78	14

**План роботи інноваційної структури «Творча лабораторія вчителів
природничих дисциплін» щодо реалізації
технології проблемного навчання**

Формування позитивної мотивації педагогічного колективу закладу та членів творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін на освоєння технології проблемного навчання		
Задача: Мотивувати педагогічний колектив на освоєння технології проблемного навчання		Результат діяльності: - позитивна мотивація адміністрації та вчителів школи до освоєння інноваційних технологій; - знання педагогічним колективом технології проблемного навчання та її можливостей.
Термін	Зміст діяльності	Виконавці
Червень - серпень 2013р.	1. Підготовка до засідання методичної ради: складання плану творчої лабораторії з освоєння технології проблемного навчання (в 2013-2014 н.р.). 2. Лекція «Технологія проблемного навчання як засіб реалізації сучасних цілей освіти» (для підколективу). 3. Створення «Портфоліо технології проблемного навчання». 4. Групове консультування вчителів «Самоосвіта вчителів».	Директор, заступник з НВР керівник ТЛ
Вересень 2013р.	1. Проведення засідання МР: затвердження плану творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін з освоєння технології проблемного навчання (в 2013 році). 2. Організація та проведення засідання творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін «Рівень навчальних досягнень учнів з предметів природничого циклу в умовах реалізації технології проблемного навчання». 3. Розробка «Індивідуальної програми розвитку фахової компетентності вчителя щодо використання технології проблемного навчання».	Директор, заступник з НВР керівник ТЛ члени творчої лабораторії
Жовтень 2013р.	1. Робота за «Індивідуальною програмою розвитку фахової компетентності вчителя щодо використання технології проблемного навчання». 2. Проведення педагогічної ради (у формі ділової гри) «Інноваційні технології»: впровадження інноваційних технологій у навчально-виховний процес на 2013-2014рр. 3. Демонстрація відеоуроків та відкритих уроків вчителів, які пройшли змістовний рівень навчання за технологією проблемного навчання. 4. Підготовка до проведення науково-практичного семінару «Освоєння та використання технології проблемного навчання» для вчителів природничих дисциплін міста та області.	Директор, заступник з НВР керівник ТЛ, члени творчої лабораторії
Листопад 2013р.	1. Конкурс на кращий конспект уроку «Використання технології проблемного навчання на уроках	Члени творчої лабораторії,

	природничого циклу».	керівник ТЛ, заступник директора з НВР, члени творчої лабораторії
Грудень 2013р.	1.Круглий стіл« Розвиток творчого потенціалу учителів та учнів на основі впровадження сучасних інноваційних моделей викладання предметів природничого циклу»	Заступник з НВР, Керівник ТЛ, члени ТЛ
Створення сприятливих умов для розвитку професійної компетентності вчителів		
Задача: Сприяти розвиткові професійної компетентності вчителів при реалізації програми інноваційної діяльності закладу.		Результат діяльності: 1.Група вчителів, які мають позитивний досвід роботи за технологією проблемного навчання. 2.Використання інноваційних технологій в навчальній діяльності ЗНЗ. 3.Трансляція досвіду роботи за технологією проблемного навчання.
Термін	Зміст діяльності	Виконавці
Серпень 2013р.	1.Обговорення плану самоосвіти вчителів щодо теоретичних знань технології проблемного навчання.	Заступник з НВР, члени ТЛ, керівник ТЛ
Вересень 2013р.	1.Залучення вчителів творчої лабораторії до реалізації шкільної програми щодо впровадження інноваційних технологій у навчально-виховний процес на 2013-2014 н.р. 2.Організація та проведення засідання творчої лабораторії вчителів природничих дисциплін «Раціональне застосування сучасних методів навчання на уроках природничого циклу та в позаурочний час».	Директор, заступник з НВР, члени ТЛ, керівник ТЛ
Жовтень 2013р.	1.Проведення відкритих уроків з використанням технології проблемного навчання вчителями закладу. 2.Залучення вчителів до організації і проведення фестивалю педагогічної майстерності (презентації професійної майстерності; калейдоскопи уроків з використанням ІКТ; виставка-естафета методичних розробок уроків, позакласних заходів; звіти про проведення методичних тижнів на сайті закладу).	Заступник директора з НВР, керівник ТЛ
Листопад- грудень 2013р.	1.Виставка методичних розробок вчителів щодо впровадження технології проблемного навчання у навчально-виховний процес. 2. Сумісний аналіз процесу розвитку професійної компетентності вчителів. Повідомлення вчителів про результати освоєння та використання технології проблемного навчання.	Заступник з НВР, члени ТЛ, керівник ТЛ
Грудень	1.Заняття «Моніторинг процесу розвитку професійної	Заступник з

2013р.	компетентності вчителів».	НВР керівник ТЛ
Моніторинг розвитку професійної компетентності вчителів		
Задача: Вивчити результати мотивування вчителів на освоєння технології проблемного навчання з метою своєчасної корекції методичної роботи		Результат діяльності: Аналіз результатів з мотивації вчителів на освоєння інновації та рекомендації з корекції методичної роботи.
Термін	Зміст діяльності	Виконавці
Червень-серпень 2013р.	Розробка моніторингу процесу розвитку професійної компетентності вчителів щодо освоєння технології проблемного навчання.	Заступник директора з НВР, психолог
Вересень 2013р.	1. Анкетування всього педагогічного колективу. 2. Складання плану контролю і корекції методичної роботи.	Заступник директора з НВР
Жовтень-листопад 2013р.	1. Оформлення результатів моніторингового дослідження.	Заступник директора з НВР, психолог
Грудень 2013р.	1. Аналіз результатів діяльності на основі діагностики сформованості позитивної мотивації. 2. Моніторинг рівнів практичного застосування технології проблемного навчання у педколективі закладу.	Заступник директора з НВР, психолог, керівник ТЛ