

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Інститут педагогіки НАПН України  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
Факультет фізики, математики та інформатики  
Кафедра фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
ім. Володимира Винниченка  
Природничо-географічний факультет  
Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання

## *Матеріали*

*Всеукраїнського науково-методичного семінару*

# *Проблеми підготовки вчителів природничих наук на засадах інтеграції*

дистанційна форма проведення

13 листопада 2020 року



Умань - 2020

**Проблеми підготовки вчителів природничих наук на засадах інтеграції :**  
Збірник матеріалів Всеукраїнського науково-методичного семінару  
(дистанційна форма проведення), м. Умань, 13 листопада 2020 р. / За заг. ред.  
О. В. Гнатюк. – 98 с.

*Збірник матеріалів семінару містить основні результати наукових пошуків дослідників теоретичних і методичних проблем формування освітнього середовища майбутніх учителів природничих наук, досвід експериментального впровадження інтегрованого курсу природничі науки в закладах загальної середньої освіти*

### **Редакційна колегія:**

- Мартинюк М.Т.** - доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, завідувач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.
- Махомета Т. М.** - кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.
- Подопрігора Н. В.** - доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету ім. Володимира Винниченка.
- Гнатюк О. В.** - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.
- Декарчук С. О.** - старший викладач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.
- Підгорний О. В.** - викладач-стажист кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Матеріали подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, імен власних та інших відомостей.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (протокол № 5 від 26 листопада 2020 року).*

## Зміст

*Олександра Анциферова*

**АДАПТАЦІЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ДО УМОВ ТА ФОРМ ПРОВЕДЕННЯ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ..... 6**

*Юлія Бохан, Тетяна Форостовська*

**ІНТЕГРАЦІЯ ОСВІТНЬОГО МОБІЛЬНОГО СЕРВІСУ SOCRATIVE В ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ..... 8**

*Лілія Васильченко*

**ДОСВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ» У ПРОФІЛЬНУ ШКОЛУ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ ..... 11**

*Ігор Вергун*

**ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛІНГВАЛЬНОГО ПІДХОДУ В НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК (ФІЗИКИ) ..... 17**

*Василь Гайда*

**РЕАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ СМАРТФОНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ ..... 20**

*Оксана Гнатюк*

**ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ (КОРОТКИЙ ЦИКЛ) ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ)... 23**

*Світлана Гребінь*

**ЕКОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ..... 26**

*Марина Декарчук*

**ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК В УМОВАХ ОСВІТНЬО-ГАЛУЗЕВОЇ ІНТЕГРАЦІЇ..... 30**

*Сергій Декарчук, Наталія Декарчук*

**ВПЛИВ ІНТЕРАКТИВНОГО ПІДХОДУ НАВЧАННЯ НА ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК..... 32**

*Андрій Дробін*

**ІНТЕГРОВАНИЙ КУРС ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК РЕЗУЛЬТАТ СОЦІАЛЬНОГО ЗАПИТУ НА ІНТЕГРОВАНІ ЗНАННЯ..... 35**

*Михайло Дудик*

**МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ ТА У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОГО ПРОФІЛЮ ..... 38**

*Катерина Ільницька*

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «МЕХАНІКА» ..... 41**

*Юрій Краснобокий*

**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯК МЕТОД ОПИСУ СКЛАДНИХ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ..... 44**

*Ігор Красноштан, Тетяна Небикова*

**ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ..... 48**

*Катерина Ляшко, Наталія Подопрігора*

**ЗАСОБИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ..... 51**

*Михайло Мартинюк*

**ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ» ЯК НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНО-ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ..... 54**

*Місюра Василь*

**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ СТУДЕНТАМ МЕДИЧНОГО КОЛЕДЖУ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАЦІЇ..... 58**

*Олексаандр Підгорний*

**ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ «ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ»..... 61**

*Наталія Подопрігора*

**ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ)» НА ДРУГОМУ (МАГІСТЕРСЬКОМУ) РІВНІ ВИЩОЇ ОСВІТИ .... 64**

*Валентина Плющ*

**ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ..... 68**

*Юлія Решітник, Людмила Бродова*

**ІНТЕГРОВАНІ ЗАНЯТТЯ ІЗ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ.... 71**

*Алла Степанюк, Надія Дробик, Наталія Мішук, Галина Жирська*

**ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗАКЛАДАХ  
ВИЩОЇ ОСВІТИ ..... 74**

*Микола Садовий, Олена Трифонова*

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УЯВЛЕНЬ ПРО НАУКОВУ КАРТИНУ СВІТУ МАЙБУТНІХ  
УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК..... 78**

*Оксана Терещенко*

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК ПІД ЧАС ЛАБОРАТОРНО-ХІМІЧНОЇ ПРАКТИКИ..... 81**

*Анастасія Тихонова, Наталія Подопрізгора*

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАННІ  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК ..... 84**

*Ігор Ткаченко, Іван Солтусенко*

**ЗАСТОСУВАСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ У МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ  
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК..... 87**

*Фролов Дмитро*

**ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК ВИКОРИСТАННЯ МЕДІАДИДАКТИКИ  
МАЙБУТНІМИ УЧИТЕЛЯМИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК НА ПРИКЛАДІ ВІДЕО СЕРВІСУ  
ЮТУБ (YOUTUBE ) ТА ФЕЙСБУК..... 90**

*Валентин Хитрук*

**ВЛАСТИВІСТЬ ПРИРОДНОГО ТІЛА (ЯВИЩА) ЯК НАСКРІЗНЕ ПОНЯТТЯ  
ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ» ..... 93**

*Діана Чередник*

**ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НА УРОКАХ ХІМІЇ ЗАСОБАМИ  
ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....96**

# АДАПТАЦІЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ДО УМОВ ТА ФОРМ ПРОВЕДЕННЯ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

**Олександра Анциферова**

вчитель фізики та математики

Уманської загальноосвітньої школи I-III ступенів №11 ім. М.П.Бажана

Уманської міської ради Черкаської області

**e-mail:**Sachylya1989@gmail.com

Адаптація майбутніх учителів природничих наук безпосередньо пов'язана з реформами та змінами, які відбуваються в освітній програмі. Прогресивність у розвитку природничих наук, спричинена розвитком сучасних поглядів освіти, які реалізуються в програмі Нової української школи.

Вільному розвитку сприяє творче середовище. Таке середовище буде організовано в Новій українській школі. Зміні підлягають фізичне просторово-предметне оточення, програми та засоби навчання.

У Новій школі зросте частка проектної, командної, групової діяльності у педагогічному процесі. Відповідно буде урізноманітнено варіанти організації навчального простору в класі. Крім класичних варіантів, буде використано новітні, наприклад, мобільні робочі місця, які легко трансформувати для групової роботи. Виділятимуться окремі приміщення з відкритим освітнім простором. Планування і дизайн освітнього простору школи буде спрямований на розвиток дитини і мотивації її до навчання. Освітній простір Нової української школи не обмежуватиметься питаннями ергономіки. Організація нового освітнього середовища потребує широкого використання нових ІТ-технологій, нових мультимедійних засобів навчання, оновлення лабораторної бази для вивчення предметів природничо-математичного циклу.[1]

Сучасні школярі та їх батьки, також, будуть відчувати зміни і надіятися, що все це призведе до покращення якості освіти. Паралельно зі структурними

змiнами будуть удосконалюватися методи навчання в школі, підвищуватиметься кваліфікація вчителів, педагогічна освіта переорієнтовуватиметься на компетентнісні засади, педагогіку партнерства, індивідуальний підхід.

Молодим спеціалістам буде легше пристосуватися до нових умов та методів навчання дітей у ЗЗСО.

Сьогодні диктує умови навчання у рамках карантину, що вносить корективи в процес фахової підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей. Ефективності можемо досягти з використанням принципів системності, зв'язку навчання з життям, активності, ціннісної зорієнтованості, неперервності освіти, відкритості освітнього процесу [3].

Неготовність дітей та батьків до кардинальної інтеграції природничих наук, обмеженість матеріально-технічної бази шкіл, може призвести до суперечностей між тим, до чого готують молодих спеціалістів, між тим, з чим вони зіштовхнуться на робочих місцях в ЗЗСО. Тому, актуальні вимоги ринку праці потребують від майбутніх учителів, існування в них ключових надпредметних (міжпредметних, базових) компетентностей, що визначаються як здатність людини здійснювати складні поліфункціональні, поліпредметні, культуродоцільні види діяльності, ефективно розв'язуючи професійні проблеми [2].

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Нова українська школа концептуальні засади реформування середньої школи (концепція нової української школи документ пройшов громадські обговорення і ухвалений рішенням колегії МОН 27/10/2016) (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>)
2. Соловей Леся Віталіївна УДК 378.011.3–051:5] (043.5) Дисертація формування ключових компетентностей майбутніх учителів природничих спеціальностей у фаховій підготовці.

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2020/5%20prezi-mandziy.pdf>

## **ІНТЕГРАЦІЯ ОСВІТНЬОГО МОБІЛЬНОГО СЕРВІСУ SOCRATIVE В ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН**

**Юлія Бохан**

доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний

університет імені Володимира Винниченка

lyuliya.bohan@gmail.com

**Тетяна Форостовська**

викладач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний

університет імені Володимира Винниченка

**e-mail:**forostovskaja67@gmail.com

Система підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін у закладах вищої освіти педагогічних напрямків може бути сформована лише внаслідок педагогічного проектування науково-методичних основ формування змісту і ефективних технологій організації навчально-пізнавальної діяльності студентів та психолого-педагогічного обґрунтування форм, методів та засобів її організації. Побудова комплексної системи підготовки фахівця з сучасним світоглядом і мисленням, здатного здійснювати компетентнісне навчання в галузі природничих наук та розв'язувати інтегровані проблеми в галузі професійної діяльності за умови оволодіння системою компетентностей потребує врахування інноваційних можливостей інформаційно-комунікаційних



технологій, появи ступеневої системи освіти, тенденцій особистісно-орієнтованого навчання. Тому на сучасному етапі реформування освіти спостерігаємо зміну традиційних, репродуктивних методів навчання у закладах вищої освіти, орієнтованих на засвоєння майбутнім фахівцем готових знань, на інноваційні технології навчання, що спрямовані на проектування такого освітнього середовища, яке забезпечить розвиток творчого потенціалу особистості, формування дослідницьких умінь і навичок.

Безперечно мобільні технології, будучи частиною повсякденного життя сучасної людини, міцно закріпились і в освітньому середовищі. Вони використовуються для реалізації різних функцій, таких як самопідготовка, інтелектуальна система спілкування студентів та викладача, а також для реалізації перевірки навчальних досягнень студентів чи проведенні незалежної форми оцінювання без будь-яких формальних відносин тощо. Інтернет-сервіс Socrative використаний у освітньому середовищі на базі кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка для управління організацією, реалізації освітніх програм і технологій професійної підготовки під час дистанційного та змішаного навчання при вивченні фахових природничих дисциплін (рис.1).



Рис.1 Модель використання Інтернет-сервісу Socrative при вивченні дисциплін природничого напрямку.

Програма Socrative є однією з сучасних мобільних програм, покликаної полегшити процес діагностики та перевірки знань студентів і отримати більш повну картину успішності. Сервіс являє собою сайт і мобільний додаток, що дозволяє використовувати його як за допомогою персонального комп'ютера, так і будь-яких гаджетів, планшетів, мобільних пристроїв. На сайті є демоверсія, яка полегшує процес знайомства з додатком. Сервіс Socrative реалізований для платформ IOS, Android, є ефективним і зручним інструментом для роботи з навчальним контентом в персональному кабінеті на всіх пристроях користувача, доступний як студентам, так і викладачам безкоштовно. Одночасно можна тестувати до 50 осіб. Даним додатком вже користується більше одного мільйона викладачів і студентів, і їх число зростає з кожним днем [1,2].

Програма Socrative була використана для проведення діагностики навчальних досягнень студентів під час вивчення фахових навчальних курсів: «Аналітична хімія», «Токсикологічна хімія», «Хімічна екологія» тощо. Зауважимо, що використання інтернет-сервісу Socrative значно підвищило ергономіку навчальної роботи та ефективність, об'єктивність та швидкість взаємодії між викладачами та студентами в цілому. В результаті використання програми Socrative вирішено такі завдання:

- залучення всіх студентів в активний навчальний процес у дистанційній формі;
- навчання в режимі реального часу. Така організація занять при проведенні контрольних заходів в дистанційному режимі максимально наближена до занять в аудиторії.
- моніторинг виконання навчальних завдань для аудиторної та самостійної роботи протягом навчання у дистанційній формі;
- моніторинг ступеня задоволеності якістю викладання.

Інтерактивний сервіс Socrative є зручним додатком для проведення контролю знань студентів у формі тестування, створення та роботи з опитуваннями, голосуваннями; для використання в аудиторному і при

дистанційному навчанні, для складання проміжних рейтингів тощо та є майже невичерпним ресурсом подальшого розвитку природничої освіти.

Перспективним напрямком подальшого дослідження є аналіз дидактичних функцій та можливостей мобільних додатків в освітньому процесі та їх інтеграція в традиційне і змішане навчання з метою подальшої оптимізації освітнього середовища професійної підготовки.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Web-servisy dlya obrazovaniya. Socratic Teacher [Web-services for education. Socratic Teacher.] Retrieved from: <https://sites.google.com/site/badanovweb2/home/> socratic-teacher [in Russian].

2. Socratic Teacher. Instruksyya dlya nachinayushchikh. Prezentatsyya [Socratic Teacher. Instruction for Beginners. Presentation]. Retrieved from: [https://docs.google.com/presentation/d/11q6\\_blwNxLG8A8v4Q0WatT9qXvOHd38cqQKiEpJql8/edit?pli=1](https://docs.google.com/presentation/d/11q6_blwNxLG8A8v4Q0WatT9qXvOHd38cqQKiEpJql8/edit?pli=1) [in Russian].

## **ДОСВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ» У ПРОФІЛЬНУ ШКОЛУ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ**

**Лілія Васильченко**

завідувач кафедри дидактики та методик навчання природничо-математичних дисциплін

Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент

**e-mail:**liliwasil@gmail.com

Актуальність проблеми інтеграції навчання продиктована новими соціальними запитами до школи і зумовлена змінами у галузі науки та виробництва. Сучасна система освіти спрямована на формування

високоосвіченої, інтелектуально розвиненої особистості з цілісним уявленням про картину світу, з розумінням глибини зв'язку явищ та процесів.

Предметна роз'єднаність стає однією з причин фрагментарності світогляду випускника школи, у той час як у сучасному світі переважають тенденції до економічної, політичної, культурної, інформаційної інтеграції. Таким чином, самотійність предметів, їх слабкий зв'язок один з одним породжують значні ускладнення у формуванні в учнів цілісної картини світу, перешкоджають органічному сприйняттю культури.

Натомість, реалізація компетентнісного підходу вимагає системних розроблень: перегляду змісту освітньої галузі «Природознавство», який може реалізуватися в інтегрованих і окремих предметах, а також структуруватися за рівнями освіти; створення нового навчально-методичного забезпечення, де має бути розгорнуто цільові і методичні орієнтири компетентнісно-орієнтованого навчання із зазначенням пріоритетних способів навчальної взаємодії; педагогічні умови, за яких вони дадуть змогу досягти вищих результатів [4].

**1.** Синтез знань. Цілісне, синтезоване, систематизоване сприйняття питань, які вивчаються з тієї чи іншої теми, сприяють розвитку критичного мислення. Постановка проблеми, дослідження якої відбувається за інтегративним підходом, розвиває цілеспрямованість та активізує мислення.

**2.** Поглиблення вивчення. Більш глибоке занурення до суті теми, яка вивчається, сприяє розвитку глибини мислення.

**3.** Актуальність проблеми, або практична значущість. Обов'язкова реалізація проблеми, що розглядається, у будь-якій практичній ситуації підсилює практичну спрямованість навчання, що розвиває критичність мислення, здатність співставляти теорію з практикою.

**4.** Альтернативність рішення. Нові підходи до відомої ситуації, нестандартні способи розв'язку проблеми, можливість вибору вирішення даної проблеми, сприяють розвитку гнучкості мислення.

**5.** Співставлення розв'язків розвиває активність, критичність, організованість мислення. За рахунок прагнення здійснити свідомий вибір дій,

знайти більш короткий шлях досягнення мети розвивається цілеспрямованість, раціональність, економія мислення.

**6. Доказовість рішення.** Доказовість вирішення проблеми розвиває доказовість мислення.

Отже, інтеграція предметів передбачає виконання трьох функцій: по-перше, об'єкти дослідження мають співпадати, або бути достатньо близькими;

по-друге, в інтегрованих навчальних предметах використовуються однакові, близькі методи дослідження; і, по – третє, навчальні предмети, які інтегруються, мають в основі загальні закономірності та теоретичні концепції.

Оскільки Україна має за мету інтеграцію до європейського освітнього простору та зміну підходів до розробки освітніх стандартів, тому інтегративний підхід до навчання закладено в Концепції НУШ та законі України «Про освіту» [1,2]. Саме тому в 2018 році розпочато експеримент всеукраїнського рівня «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти» на серпень 2018 – жовтень 2022 роки [4].

Наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407 «Про надання грифа МОН навчальним програмам для учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти» затверджено 4 навчальні програми інтегрованого курсу «Природничі науки» для профільної школи, які вимагають нового підходу до розробки навчально-методичного забезпечення, нових методик, методів, прийомів і засобів навчання [5].

Кожна програма по-своєму реалізує змістові лінії державного стандарту, об'єднуючи питання окремих компонентів галузі (загальноприродничого, біологічного, екологічного, астрономічного, фізичного, хімічного та географічного) у розділи і теми. Тим самим реалізуються різні підходи щодо інтеграції, наприклад: особливості пояснення природних явищ та технологічних процесів з позицій кожної з природничих наук (проекти № 1 і 2), причинно-наслідкові зв'язки, що зумовили сучасний спосіб життя людства та їх вплив на можливе майбутнє (проект № 3), модульний підхід (проект № 4)

в якому компоненті освітньої галузі «Природознавство» (модулі) інтегруються в природничо-наукову картину світу на основі загальних закономірностей природи та природничих ідей. У той же час усі програми інтегрованого курсу «Природничі науки» для профільної школи визначають природничу освіту, як елемент культури кожної людини, сприяють усвідомленню практичного застосування досягнень природничих наук, їх роль у розвитку цивілізації.

Вивчення курсу базується на знаннях і компетентностях, набутих учнями в основній школі і спрямоване на подальше формування їхнього світогляду, розширення розуміння широкого спектру наукових ідей астрономії, біології, географії, екології, фізики і хімії у цілісному пізнанні природи, розвиток розумово-пізнавальних і творчих якостей, рівень яких визначає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці: здатність і готовність до розв'язання комплексних завдань (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності [4].

Від Запорізької області в експериментальному впровадженні інтегрованого курсу «Природничі науки» для профільної школи взяло участь більше 20 закладів освіти усіх типів. За підсумками двох років впровадження інтегрованого курсу нами було проведено анкетування учасників експерименту. В опитуванні взяло участь близько 300 вчителів природничих предметів шкільного курсу та керівників закладів освіти Запорізького регіону [6].

67% опитуваних вважають, що внаслідок упровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» в профільну школу значно підвищиться якість навчання в класах гуманітарного профілю.

51% вчителів природничих предметів, учасників опитування, наголошують, що інтегрований курс «Природничі науки» сприятиме реалізації компетентнісного підходу до навчання.

48 % керівників закладів освіти підкреслюють, що інтегрований курс «Природничі науки» є ефективним в умовах профільного навчання.

У той же час тільки 23% опитуваних вчителів вважають, що інтеграція допоможе у формуванні цілісного природничо-наукового світогляду учнів, які не пов'язують майбутню професійну діяльність з природничими науками.

На думку 17% керівників закладів освіти інтегрований курс «Природничі науки» потрібно негайно вводити в закладах освіти, бо інтеграція природничих дисциплін здійснюється в багатьох європейських країнах.

Як перешкоду до впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» у профільну школу 70% опитаних визначають відсутність кваліфікованих фахівців з викладання такого універсального предмета. Лише 10% вчителів готові викладати такий інтегрований курс без додаткової підготовки.

Більшість опитаних (71%) наголошують, що для впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» у профільну школу потрібно забезпечити відповідне навчальне середовище (навчальні кабінети, обладнання тощо). І лише 10% респондентів вважають, що не потрібно створювати відповідне навчальне середовище для викладання природничих предметів за інтегрованим підходом. 27% опитаних вважають, - як наслідок інтеграції природничих дисциплін у 10 – 11 класах значно знизиться якість повної загальної освіти, що приведе до зниження кількості абітурієнтів за природничими та технічними спеціальностями і негативно вплине на соціально-економічний і науковий потенціал держави.

17% керівників закладів освіти, вважають, що вводити інтегрований курс «Природничі науки» можна буде не раніше, ніж через 5 років, коли будуть підготовлені фахівці та розроблено нормативно-правове забезпечення такого підходу.

Учні, які вивчають інтегрований курс «Природничі науки» в класах гуманітарного профілю та їх батьки, одностайно наголошують, що введення інтегрованого курсу «Природничі науки» приводить до вивільнення часу на заняття з профільних предметів гуманітарного циклу.

Таким чином, два роки експериментальної роботи щодо впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» у профільній школі, дозволяють

зробити висновок, що для інтеграції в навчання виникають як сприятливі так і несприятливі (негативні) фактори.

До сприятливих факторів слід віднести наявність потенційних можливостей розвитку інтелекту дитини, які недостатньо використовуються за традиційного, предметного, підходу до навчання.

До несприятливих факторів можна віднести – обмежену кількість навчальних предметів – її можливо компенсувати тим, що зміст невеликого об'єму знань, що засвоюється учнями, повинен відображати дійсну картину світу та взаємозв'язок її складових. Ще один несприятливий фактор – труднощі викладання інтегрованого курсу – необхідність подання матеріалу таким чином, щоб учням було цікаво та зрозуміло.

Наступні етапи дослідження розробки навчально-методичного забезпечення запровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» для профільної школи дадуть змогу більш детально відповісти на питання щодо доцільності запровадження такого підходу у викладанні в закладах освіти.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

2. Концепція НУШ [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.

3. Навчальні програми інтегрованого курсу «Природничі науки» [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://imzo.gov.ua/osvitni-proekti/intehrovanyj-kurs-pryrodnychi-nauky/prohramy-posylannya/>

4. [Наказ МОН від 03.08.2018 №863 «Про проведення експерименту всеукраїнського рівня «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів освіти загальної середньої освіти» на серпень 2018 - жовтень 2022 роки»](#) [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу:



<https://imzo.gov.ua/2018/08/06/nakaz-mon-vid-03-08-2018-863-pro-provedennya-eksperymentu-vseukrajinskoho-rivnya-rozroblennya-i-vprovadzhennya-navchalno-metodychnoho-zabezpechennya-intehrovanoho-kursu-pryrodnychi-nauky-dlya/>

5. Наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407 «Про надання грифа МОН навчальним програмам для учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти» [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: [https://ru.osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/58794/](https://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/58794/)

6. Лист ДОН ЗОДА від 5.03.2018 N 895/03-214 «Про участь закладів освіти Запорізької області у всеукраїнському експерименті за темою «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти» на 2018 – 2022 роки» [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://osvita.zoda.gov.ua/nakazi-departamentu/>

## **ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛІНГВАЛЬНОГО ПІДХОДУ В НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК (ФІЗИКИ)**

**Ігор Вергун**

аспірант кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

**e-mail:**igor27ve@gmail.com

Готуючи майбутніх вчителів природничих наук потрібно звернути увагу на сьогоденні євроінтеграційні процеси, які відбуваються у всіх сферах людської діяльності. Євроінтеграція поставила перед освіту вимогу підготувати конкурентно спроможного випускника на світовому ринку праці. Досягненню цієї мети, на нашу думку, значною мірою сприятиме заохочення студентів до самостійного пізнання навколишнього світу з використанням різних форм білінгвального навчання (БН).

Дослідження проблем методики розвитку та активізації навчально-дослідницької діяльності студентів у процесі навчання фізики займалися О. М. Габович, Ю. М. Галатюк, М. Т. Мартинюк, М. І. Садовий, О. М. Трифонова та ін. Проблемі запровадження в освітній процес білінгвального підходу (БП) приділяли увагу Є. В. Венєвцева, Г. М. Вишневська, А. В. Гагарин, А. М. Гусак, К. А. Клюкіна, А. О. Ковальчук, У. Ф. Маккі, О. П. Майоров, Л. М. Петракова, М. І. Садовий, З. М. Смирнова, О. М. Трифонова та ін. [1; 2; 4; 5]. При цьому належної уваги методиці навчання фізики з використанням БП та дидактичним умовам його запровадження в освітній процес приділено не було.

В Україні педагогічні дослідження присвячені проблемі білінгвальної освіти з'явилися нещодавно. Їх поява спричинена загалом тим, що починаючи 90-х років ХХ ст. нові соціально-економічні реалії, прагнення інтеграції у європейський простір викликали появу хвилі досліджень, присвячених проблемам формування фахівця-білінгва, а також вивченню зарубіжного досвіду БН та можливостей перенесення такого досвіду на вітчизняну систему освіти, його адаптації з урахуванням наявних соціокультурних умов (А. М. Гусак, А. О. Ковальчук, Ф. А. Моїсєєва). Однак, варто зауважити, що незважаючи на наявність певних результатів у розробці проблеми білінгвізму різними науковими школами вітчизняної та зарубіжної педагогіки, цілісної концепції білінгвальної освіти на цей час не сформовано, а визначено лише певні аспекти цієї проблеми. Не визначено також тип білінгвізму, притаманний освітній сфері [4].

У результаті проведеного теоретичного аналізу науково-методичної літератури [2; 4; 5] з'ясовано, що в даний час особливо висувається завдання визначення та реалізації дидактичних умов ефективності БН, які дозволять їм використовувати отримані знання для успішності в подальшій професійній діяльності. Нами виокремлені основні дидактичні умови впровадження БП (рис.1). Виходячи з першої дидактичної умови нам потрібно визначити рівень володіння англійською мовою студентів. Від цього залежать всі подальші дії

при підготовці. Друга, що є однією з найважливіших дидактичних умов успішної педагогічної діяльності в області БН, визначає високий рівень розвитку як професійно-предметної, так і іншомовної комунікативної компетентності викладача, що, в свою чергу, висуває особливі вимоги до нього як педагога-інтегратора. Третя дидактична умова – це методичне забезпечення та новітні методики.

Дидактичним умовам	Вивчення особливостей формування мотивації учнів до навчання фізики та визначення рівня володіння іноземною мовою
	Особистісно-професійної готовності педагога: вільне володіння англійською мовою в області фізики і навчально-побутовій сфері;
	Методичне забезпечення та новітні методики
	Розробка і впровадження дидактичної моделі білінгвального навчання учнів

Рис. 1. Дидактичні умови впровадження білінгвального підходу у навчанні природничих наук (фізики)

Остання дидактична умова – це створення дидактичної моделі БН. Вона відображає [3] в системному комплексі цільовий, змістовий і технологічний компоненти, а також принципи БН. Технологічна послідовність реалізації дидактичної моделі БН на прикладі навчання фізики потребує детального дослідження.

В результаті проведеного теоретичного дослідження визначено, що білінгвальне навчання – це необхідна складова сучасної системи навчання. Нами доведено, що найважливіші дидактичні умови є засобом ефективного БН, реалізація яких дозволяє студентам полегшити процес вивчення дисципліни, значно скоротити час на розуміння досліджуваного матеріалу, сприяє зняттю мовного бар'єру.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Вергун І.В, Садовий М.І., Трифонова О.М. Комп'ютерне моделювання як засіб реалізації білінгвального підходу позакласні роботи з фізики. Моделювання в освітньому процесі: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 25-28 лютого 2019 р., м. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. С. 20–23.
2. Венєвцева Є.В. Основні складові поняття «білінгвальна культура спілкування». Витоки педагогічної майстерності. Полтава . 2014. Вип. 14 С. 22-26.
3. Вергун І. В. Методика навчання фізики старшокласників в умовах відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 2019. №183, С.180-184.
4. Гусак А.М. Білінгвальний підхід до викладання фізики у сучасній школі. Рідна школа. К., 2011. № 10. С. 48-51.
5. Ковальчук А.О. Із досвіду викладання білінгвальних дисциплін майбутнім магістрам у провінційному ВНЗ. Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти. 2010. Вип. 16. С. 108-115.

## **РЕАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ СМАРТФОНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ**

**Василь Гайда**

аспірант кафедри природничих наук та методик їхнього викладання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

**e-mail:** [gaidavasil@gmail.com](mailto:gaidavasil@gmail.com)

У швидкозмінливому та взаємопов'язаному світі кожній людині для вирішення різноманітних завдань знадобиться широкий спектр умінь, навичок, компетенцій та потреба постійно розвивати їх. Вимоги до компетенцій змінюються відповідно до вимог часу, адже з кожним роком збільшується

кількість автоматизованих робочих місць, запроваджуються нові технології, що потребують більш кваліфікованих працівників, яким притаманна стійкість та здатність адаптуватися до змін. Цифрові технології активно заповнюють побут людини та проникають в освітній простір закладів освіти. На їх основі розробляються гнучкі освітні середовища, які адаптовані до потреб високомобільного суспільства.

Ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є навчальні проекти. Метод проектів як технологія навчання був започаткований і частково розроблений Дж. Дьюї, В. Кілпатрик та ін. Шляхи організації і реалізації проектно-технології в закладах ЗСО на уроках фізики з використанням цифрових технологій аналізували В. Бузько, Г. Скрипка, Р. Горбатюк, А. Касперський, М. Садовий, І. Сальнік, С. Терещук, О. Трифонова, І. Чернецький та ін. Виконання навчальних проектів передбачає інтеграцію знань і носить міжпредметний характер, сприяє формуванню особистісних якостей, самооцінки, уміння робити усвідомлений вибір й осмислювати його наслідки [1]. Проте за результатами опитування учителів фізики Тернопільської області, проведеного на блозі «Учителю фізики» (<https://ternofizik.blogspot.com/>), бачимо, що теми досліджень учнів 7 класу в основному носять репродуктивний характер («Видатні вчені-фізики», «Фізика в побуті, техніці, виробництві» тощо) (Діаграма 1.). Досить низький відсоток семикласників вибирає дослідницькі напрямки («Спостереження фізичних явищ довкілля», «Визначення середньої швидкості ...» тощо).

Головне завдання, яке потрібно вирішували на початковому етапі реалізації навчальних проектів – це зацікавлення учнів проблемою, спонукання їх до проектно-діяльності. Згідно статистики 53,3% глядачів дивилися уроки на YouTube-каналі МОН з телефону, і лише 37,3% – з комп'ютера. Тому стає важливим розробка методичних матеріалів, спрямованих на широке впровадження принципу BYOD, при вивченні фізики у школі. BYOD (Bring Your Own Devices – «взьми свій власний пристрій») – це принцип активного

використання для навчальних занять смартфонів, ноутбуків, планшетів та інших цифрових пристроїв [1 **Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**].

Діаграма 1.



Сучасні смартфони та планшети – це потужні і складні пристрої з безліччю схем, плат і датчиків. Мобільний пристрій дозволяє школярам вимірювати різні параметри навколишнього середовища, проводити аналіз і статистичну обробку результатів з допомогою спеціальних додатків. [2;3;4]. Сучасний учитель повинен вміти використовувати сучасні технології, які б сприяли розвитку навчально-пізнавальної активності, самостійності, а також формуванню та розвитку ключових компетентностей.

Запровадження в освітній процес нових технологій вносить певні зміни і у форми та методи навчання. Реалізація навчальних проектів на основі сучасного цифрового обладнання дає можливість глибше та гнучкіше планувати та проводити дослідження у тих ділянках, які були недоступні для типового лабораторного обладнання. Поступово стає доступнішою технології доповненої реальності на уроках фізики, все частіше учителі впроваджують у практику роботи елементи STEM-освіти. За цих умов учитель стає порадиником, наставником учня, створюючи йому сприятливі умови для особистісного розвитку та успішного формування ключових компетентностей учня.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Колесникова О.А., Мисліцька Н.А., Семенюк Д.С. Використання технології BYOD для формування експериментальних знань та умінь учнів з фізики. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 2(20). С. 48-53.
2. Скрипка Г. В. Використання мобільних додатків для проведення навчальних досліджень під час вивчення предметів природничо-математичного циклу. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2015. № 3. С. 28-31.
3. Слободяник О. В. Мобільні додатки на уроках фізики. Фізико-математична освіта : науковий журнал. 2017. Вип. 4 (14). С. 293-298.
4. Терещук С. І. Перспективи застосування мобільної технології під час вивчення фізики у старшій школі. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. 2016. Вип. 22. С. 234-236.

## **ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ (КОРОТКИЙ ЦИКЛ) ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ)**

**Оксана Гнатюк**

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:** [oxanagnatyk@ukr.net](mailto:oxanagnatyk@ukr.net)

Реформування сучасної української школи обумовлює необхідність суттєвої модернізації вищої педагогічної освіти і спонукає до розроблення нових різноманітних за своїм функціональним призначенням педагогічних систем підготовки фахівців для закладів освіти. Така модернізація нині здійснюється на основі особистісно-компетентнісного засобами інтегративного та іншого підходів до формування змісту і новітніх педагогічних технологій [4].

Одним із чинників такої модернізації є закони «Про освіту» [2] та «Повну загальну середню освіту» [3]; зокрема в них вказується, що в Україні повинні створюватися рівні умови доступу до освіти кожному громадянину, у тому числі особам з особливими освітніми потребами. Так, у 2018 році Законом України «Про внесення змін до деяких законів України щодо доступу осіб з особливими освітніми потребами до освітніх послуг» від 06 вересня 2018 року (№2541-VIII) внесено зміни до законів України «Про дошкільну освіту», «Про загальну середню освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про позашкільну освіту», зокрема щодо організації інклюзивного навчання в закладах освіти[5] і передбачає реалізацію освітньої політики держави шляхом опанування новітніми технологіями, методиками і практиками, формами, методами професійної діяльності на засадах інтегративних, інноваційних освітніх підходів з урахуванням інтересів дітей з особливими освітніми потребами.

Нами було здійснено вивчення освітніх програм підготовки майбутніх педагогічних фахівців та проведено опитування серед вчителів освітньої галузі «Природознавство» з реалізації питань інклюзивної освіти в освітньому процесі. Як показало дослідження вивчення освітніх програм та опитування вчителів природничих дисциплін, які забезпечують здобуття базової та повної загальної середньої освіти, що в них майже відсутня складова підготовки здобувачів вищої освіти до роботи в інклюзивному класі. Тобто педагогічні працівники практично не готові до реалізації освітнього процесу в інклюзивному класі[1, 6].

Таким чином, створення необхідного освітнього середовища при реалізації галузі природничої освіти в умовах реальної практики навчання обумовлює необхідність відповідної професійної підготовки педагогічних працівників, зокрема підготовки фахівця зі спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки) для організації освітнього процесу в умовах інклюзивної освіти.



Так, у 2020 в Уманському державному педагогічному університеті було розпочато навчання здобувачів освіти початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (природничі науки). Одним із провідних завдань такого фахівця є робота і в контексті інклюзивної освіти. Він повинен бути компетентним, тобто мати здатність і готовність допомагати вчителю організувати освітній процес в інклюзивному середовищі з метою задоволення освітніх потреб усіх учнів класу. Цілком очевидно, що є необхідність оволодіння таким фахівцем цілком певними (предметними та спеціальними) компетентностями.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Вчитель і асистентвчителя: ролі і відповідальність [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : [http://www.education-inclusive.com/wp-content/docs/ATA-Teacher\\_and\\_Teachers\\_Assistants\\_Roles\\_and\\_Responsibilities\\_UKR.pdf](http://www.education-inclusive.com/wp-content/docs/ATA-Teacher_and_Teachers_Assistants_Roles_and_Responsibilities_UKR.pdf) (дата звернення 20.10.19) – Назва з екрана].
2. Закону «Про освіту» [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 20.10.2020) – Назва з екрана].
3. Закону «Про повну загальну середню освіту» [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення 20.10.2020) – Назва з екрана].
4. Концепції Нової української школи» [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення 20.10.2019) – Назва з екрана].
5. Методичні рекомендації щодо організації навчання осіб з особливими потребами в закладах освіти 2019/2020 н.р. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/inkluzyvne->

[navchannya/2019/08/07/rekomendatsiioorganizatsiya-navchannyaoop.pdf](http://navchannya/2019/08/07/rekomendatsiioorganizatsiya-navchannyaoop.pdf) (дата звернення 20.10.2019) – Назва з екрана].

б. Порядок організації інклюзивного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах затверджено постановою КМУ від 15.08.2011 р. № 872 (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 588 від 09.08.2017)[Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/872-2011-%D0%BF> (дата звернення 20.10.2019) – Назва з екрана].

## **ЕКОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

**Світлана Гребінь**

доцент кафедри дидактики та методик навчання природничо-математичних  
дисциплін

Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

**e-mail:innasg@ukr.net**

Сьогодення ставить перед сучасною школою нові завдання. Концепція Нової української школи зазначає, що для забезпечення основної мети реформування освіти – конкурентоздатності нашої молоді на європейському ринку – стає необхідним формування ключових компетентностей, які допоможуть нашим дітям розвиватися, знайти своє місце, свою нішу на міжнародному ринку праці, реалізувати себе як особистість, мати активну громадянську позицію та здатні забезпечити життєвий успіх протягом усього життя[4, с. 10].

Розглянемо детальніше одну з компетентностей, що запропоновані Новою українською школою, – екологічну. Поняття «екологічна компетентність», за тлумачним словником, – це «індивідуальна і колективна (суспільна) здатність усвідомлювати нерозривний зв'язок кожної окремої

людини і всього людства загалом з цілісністю і відносною незмінністю природного середовища існування людини, усвідомлення необхідності використання цього розуміння у практичній діяльності, вміння і звичка діяти стосовно природи, не порушуючи зв'язок і кругообіг природного середовища, сприяти їхньому поліпшенню для життя нинішнього і майбутніх поколінь людей» [1, с. 36].

Основу екологічної компетентності складають екологічні знання та досвід практичної діяльності в довкіллі. Екологічні знання є особистісним надбанням, які діти отримують завдяки різним джерелам інформації, під час навчання предметів природничої освітньої галузі або в позашкільний час. Екологічна компетентність характерна для певної особистості та показує її здатність діяти ситуативно в природному та соціальному середовищах, показує рівень, за яким екологічні особистісні знання, цінності, навички, досвід переходять в уміння приймати рішення, виконувати дії, усвідомлювати наслідки для навколишнього середовища за ці дії та нести за них відповідальність.

Набуття екологічної компетентності поєднує нормативний, емоційний, аксіологічно-мотиваційний, когнітивний і практичний аспекти, на цій основі попереджає екологічно небезпечні ситуації та забезпечує екологічну рівновагу у відносинах з природою. Важливою умовою формування екологічної компетентності школярів є рівень перетворення зовнішніх стимулів і мотивів у внутрішні мотиви особистості, що зробить непотрібним контроль щодо природоохоронної діяльності із зовнішнього боку. Учні повинні розуміти зв'язок ідей про ноосферу видатного вченого В. І. Вернадського з сучасними тенденціями розвитку взаємодії суспільства і природи. В теорії про ноосферу ідеться про гармонійне та свідоме перетворення людиною природного середовища, що є несумісним з його антропогенною деградацією. Збереження життя на планеті, створення оптимального зв'язку усіх компонентів соціальної, технологічної, природної сфер та ліквідація глобальної екологічної кризи є однією з перших ознак створення ноосфери. З вищевказаного стає зрозумілим,

що одним з найважливіших завдань Нової української школи є формування у школярів почуттів відповідальності перед майбутніми поколіннями за збереження навколишнього середовища, уміння бачити та прогнозувати екологічні наслідки та раціонально використовувати природні ресурси.

Розглянемо, як приклад, одну з багатьох проблем, які повинні входити до змісту екологічної освіти школяра. На наш погляд, підрастаюче покоління повинно володіти елементарними знаннями, які стосуються глобальних проблем сучасності, тих проблем, що зачіпають все людство. Ні для кого не таємниця, що на нашій планеті відбуваються процеси, пов'язані з господарською діяльністю людини, які наносять велику шкоду усьому живому та досягли планетарного масштабу – це забруднення навколишнього середовища. Вчені з різних країн давно б'ють на сполох відносно екологічної катастрофи у найближчому майбутньому, бо екологічна проблема загострюється рік від року.

Забруднення навколишнього середовища буває біологічним (джерело забруднення – живі організми), фізичним (змінює характеристики навколишнього середовища – теплове, радіаційне, шумове), хімічне (проникнення хімічних речовин, що змінює склад природних ресурсів) та механічне (забруднення біосфери сміттям та відходами) [5].

Розглянемо наслідки останнього типу забруднення – механічного. Наприклад, 60 % сміття, яке виробляє людство, містить пластик. Він розкладається мільйони років та виділяє в атмосферу шкідливі речовини. Під час спалювання пластику виділяються отруйні гази, які шкодять дихальним шляхам живих істот, та утворюються важкі метали, що руйнують озоновий шар планети. Крім цього, продукти розпаду пластику, які попали в атмосферу, згодом випадають на Землю у вигляді кислотних дощів. А великі сміттєві полігони займають багато місця, яке могло бути використано з більшою користю – для сільськогосподарської діяльності. Однак, ці поля неможливо пристосовувати під рекультивацію земель ще декілька років, бо після знаходження там сміттєвих звалищ накопичується величезна кількість речовин,

що перешкоджають росту рослин. Людство веде боротьбу із смітєвим забрудненням: будуються смітєпереробні заводи, ведеться прибирання територій волонтерами (береги річок, паркові зони, ліси), в багатьох країнах відбувається сортування сміття мешканцями будинків у різні контейнери, що полегшує переробку сміття. Також за несанкціонований викид сміття в недозволеному місці в багатьох країнах передбачений штраф, який нерідко дорівнює доходу громадянина за декілька місяців, що різко відбиває бажання викинути своє сміття в неналежному місці [2].

Отже, звісно, всі ці заходи мають велике значення та є корисними в боротьбі із смітєвим забрудненням. Але, на наш погляд, кожен повинен починати цю боротьбу з себе самих, навколо себе та із формування екологічного типу світогляду у наймолодших представників соціуму, бо саме наші діти є тим гнучким матеріалом, з якого утвориться суспільство майбутнього, від яких буде залежати збереження життя на нашій планеті. Концепція екологічної освіти в Україні вказує на необхідність надання екологічних знань та формування у дітей шкільного віку екологічної свідомості, мислення та світогляду, екологічної етики та культури з метою збереження життя на планеті [3; 6]. Екологічна компетентність школярів, запропонована Концепцією Нової української школи, допоможе сформувати звичку та потребу дбайливо відноситися до навколишнього середовища, систематично приймати рішення щодо врахування екологічних наслідків власної діяльності, що сприятиме збереженню крихкої та динамічної рівноваги у біосфері.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови /уклад. і гол. ред. В.Т. Бусел. К., Ірпінь : Перун, 2001. 1440 с., С. 15.

2. Загрязнение планеты мусором: глобальная проблема. Сайт «*Mir prognosov. Since-2004*».

URL:<https://www.mirprognosov.ru/prognosis/climate/zagryaznenie-planetyi-musorom-globalnaya-problema/> (дата звернення: 10.10.2020).

3. Іванова Т. В. Екологічна освіта як базова складова екологічної політики держави. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка, Психологія.* 2017. № 11. URL:

<http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/VisnikPP/article/view/12553> (дата звернення: 10.10.2020).

4. Концепція Нової української школи. *Сайт Міністерства освіти і науки України.* URL:

<https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 10.10.2020).

5. Масштабные проблемы современности. *Сайт «Легко. Полезно».* URL: <https://legkopolezno.ru/ekologiya/globalnye-problemy/zagryaznenie-okruzhayushhej-sredy/> (дата звернення: 10.10.2020).

6. Про концепцію екологічної освіти в Україні. *ІАС Консультант: Інформаційно-аналітична система по законодавству України* : веб-сайт. URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=01E1O32CC0> (дата звернення: 26.10.2019).

## **ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК В УМОВАХ ОСВІТНЬО-ГАЛУЗЕВОЇ ІНТЕГРАЦІЇ**

**Декарчук М.В.**

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних  
технологій навчання природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail: shuter@meta.ua**

Реформа освіти, у тому числі вищої, полягає у розробці нових освітніх стандартів підготовки здобувачів вищої освіти і вимагає від вищої педагогічної школи адекватної цьому модернізації підготовки фахівців. Вхідження України до європейського освітнього простору, вимагає оновлення змісту

фундаментальної і методичної підготовки майбутніх вчителів природничого профілю. Тому у закладах вищої (педагогічної) освіти пріоритетом освітнього процесу стає підготовка компетентного вчителя, який здатен: працювати самостійно без постійного керівництва; брати на себе відповідальність за власною ініціативою; виявляти ініціативу, не питаючи інших, чи слід це робити; помічати проблеми та шукати шляхи їх вирішення; аналізувати нові ситуації й застосовувати вже наявні знання для такого аналізу; спілкуватися з іншими; засвоювати будь-які знання за власною ініціативою; приймати рішення на основі логічних узагальнень [1].

Актуальність і доцільність дослідження зазначеної проблеми зумовлена суперечностями між: вимогами щодо якості освіти та потребою вдосконалення методичної системи навчання майбутніх вчителів природничих наук в умовах освітньо-галузевої інтеграції.

Дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів в природничого профілю в умовах інтеграції і диференціації навчання у процесі вивчення дисциплін фундаментальної і методичної підготовки здійснювалося фрагментарно, а саме це згадується у наукових працях П. Атаманчука, В. Бикова, М. Жалдака, Ю. Жука, М. Євтуха, В. Ільченко, В. Кременя, О. Ляшенка та інших вчених-методистів. Разом з тим на основі цих досліджень ще не розроблено методичну систему навчання майбутніх вчителів природничих наук в умовах освітньо-галузевої інтеграції.

Аналіз проектів стандартів вищої педагогічної освіти з основних напрямів природничо-наукової підготовки, Державного стандарту повної загальної середньої освіти закладу освіти, показує, що проблема підготовки вчителів природничих наук може бути вирішена, якщо перейти до більш широкої кваліфікації випускника сучасного педагогічного вузу - вчителя природних наук, фізики, хімії, біології.

Розробка методичної системи підготовки майбутніх вчителів природничих наук в умовах освітньо-галузевої інтеграції передбачає педагогічні умови: оновлення змісту вищої природничої освіти; обґрунтування

теоретичних і методичних засад підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти засобами інтеграції змісту і генералізації навчальної діяльності майбутнього вчителя у процесі його фахової і методичної підготовки; розробка методологічних і методичних передумов впровадження моделі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти природничого профілю в практику підготовки реальної освітньої діяльності навчання майбутнього вчителя.

Означені педагогічні умови побудови методичної системи навчання майбутніх вчителів природничих наук сприятимуть підвищенню ефективності їх підготовки. Однак, лише системний підхід дозволить успішно здійснювати професійну підготовку майбутніх вчителів природничих наук .

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Равен Джон. Компетентность в современном обществе : выявление, развитие и реализация / Джон Равен. – М. : КоГито-Центр, 2002. – 257 с.

## **ВПЛИВ ІНТЕРАКТИВНОГО ПІДХОДУ НАВЧАННЯ НА ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**Сергій Декарчук**

старший викладач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання  
природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:**dekarchukso@gmail.com

**Наталія Декарчук**

викладач математики

Комунальний вищий навчальний заклад «Уманський державний гуманітарно-  
педагогічний коледж імені Тараса Шевченка»

**e-mail:**natalidekarchuk@gmail.com



Інновації в освіті - це необхідне явище, динамічне за характером і розвивальне за результатами, яке дозволяє вирішити суперечності між існуючою системою і потребами щодо її вдосконалення. На державному рівні інновації в системі освіти проявляються головним чином у якості рекомендацій, регламентованих законодавчими документами. Перш за все це новий Закон України «Про освіту», який став базовим для усіх інших спеціальних законів у сфері освіти та її суттєвого реформування. Нагальні вимоги до сучасних освітніх закладів, які визначає цей Закон, конкретизовано в Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. А саме: «Модернізація і розвиток освіти повинні бути випереджального безперервного характеру, гнучко реагувати на всі процеси, що відбуваються в Україні та світі» [1, 2].

Саме модернізація освітньої галузі вимагає оновлення процесу підготовки майбутніх фахівців, особливо вчителів природничих наук. Серед педагогічних інновацій, що застосовуються в системі освіти, зарекомендували себе як досить ефективні інтерактивні методи навчання, де викладач виступає не лише джерелом знань, а й коучем, наставником навчального процесу та підтримує активну навчально-пізнавальну діяльність студентів, ураховуючи їх індивідуальні здібності, навчальні потреби та інтереси.

Поняття «інтерактив» запозичене з англійської мови й походить від слова interact (inter – взаємний, act – діяти). Інтерактивний – означає здатність взаємодіяти чи знаходитися в режимі бесіди, діалогу. Відтак, навчальний процес у закладі вищої освіти відбувається за умови постійної активної взаємодії всіх його учасників. Така організація навчального процесу передбачає моделювання професійних ситуацій, використання роботи в парах, трійках, дискусії та ін. Важливе значення мають інтерактивні методи навчання й для розвитку творчих здібностей студентів. Отже, інтерактивне навчання – це діалогове навчання, за яким навчальний процес відбувається за умов постійної, активної взаємодії всіх студентів та взаємодії викладача й студента.

Використання інтерактивних технологій у навчанні майбутніх вчителів природничих наук мають ґрунтуватися на таких принципах:

- науковість;
- інформативність;
- зв'язок теорії з практикою;
- саморозвиток;
- оптимальне поєднання індивідуальної та колективної форм навчально-пізнавальної діяльності студент.

Використання інтерактивних методів навчання в процесі підготовки майбутніх вчителів при викладанні природничо-наукових дисциплін довели їх доцільність та ефективність. Серед переваг варто зазначити:

1. Накопичення, систематизація та узагальнення нових знань шляхом опрацювання технології пошуку інформації та вироблення системного та багатоаспектного бачення проблеми.

2. Розвиток критичного мислення за рахунок формування вміння аналізувати інформацію, виробляти оптимальне рішення з урахуванням існуючих ресурсів, оцінювання фактів та результатів певних дій.

3. Розвиток структурного мислення через певну організацію мисленнєвого процесу, побудову логічних схем і конструкцій та виокремлення в них позитивних і негативних рис.

4. Розвиток уміння працювати в команді, бути толерантними до протилежних думок, вислуховувати та розуміти контраргументи, виховувати повагу до людей. Перспективи подальших досліджень ми вбачаємо у вивченні можливостей використання інтерактивних методів навчання при викладанні профільних дисциплін у закладі вищої освіти.

Таким чином, використання інтерактивних технологій при підготовці майбутніх вчителів, дає змогу поглибити знання та навчити студентів застосовувати їх на практиці; реалізувати особисто-орієнтований підхід в навчанні; поетапно проводити експерименти, застосовувати методи диференційованого навчання; здійснювати науково-дослідну роботу.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Інноваційні технології та методи навчання [Електроннийресурс] // Навчальні матеріали онлайн : вебсайт. – Електрон. дані та прогр. - Режим доступу:[https://pidruchniki.com/10470406/pedagogika/innovatsiyi\\_tehnologiyi\\_metodi\\_navchannya](https://pidruchniki.com/10470406/pedagogika/innovatsiyi_tehnologiyi_metodi_navchannya) (дата звернення: 10.01.2020). – Назва з екрана.
2. Бачинська Є.М. Механізм формування інноваційного освітнього простору в регіоні / Є.М. Бачинська// Педагогіка і психологія. – №1 (54). – 2007. – С.79 – 88

## **ІНТЕГРОВАНІЙ КУРС ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК РЕЗУЛЬТАТ СОЦІАЛЬНОГО ЗАПИТУ НА ІНТЕГРОВАНІ ЗНАННЯ**

**Андрій Дробін**

методист науково-методичної лабораторії природничо-математичних  
дисциплін

комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної  
педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

**e-mail:**drobin@bigmir.net

Сучасний світ швидко змінюється: розвиваються, розширюються та трансформуються його складові елементи - економіка, наука, технології, виробництво, фінансова система, соціум, людина. Останні зміни у світі відбуваються внаслідок бурхливого розвитку прикладної науки та технологій, які спричиняють трансформацію суспільства у новий стан – транс індустріальний [3].

Зміни оточуючого середовища людини не можуть не спричиняти змін у вимогах до рівня відповідності членів соціуму рівню розвитку його основних інституцій. Зміни реалізуються через сформоване самостійними суб'єктами, які мають власні інтереси та суттєві механізми впливу на розвиток та функціонування антропоного середовища, соціальне замовлення, реалізацію якого здійснює система освіти.

«Соціальне замовлення в освіті - це механізм реалізації соціальної необхідності як форми відображення загальних закономірних зв'язків, внутрішньо стійких, повторюваних, що забезпечують перетворення можливості в дійсність і регулюючих спрямованість освітньої діяльності на вирішення першочергових пріоритетних суспільних проблем. Соціальне замовлення є практично усвідомлена, нерідко теоретично сформульована з урахуванням ідеологічної спрямованості офіційної державної політики об'єктивна необхідність в суворо визначених масштабах і якісних параметрах результатів освітньої діяльності» [1, с.32].

Таким чином, соціальне замовлення на освіту є вимогою суспільства на задоволення потреб різних соціальних суб'єктів на визначений ними рівень якості освіти, який складається з теоретичних та практичних завдань. Теоретичний рівень передбачає визначення нових та корекцію існуючих векторів розвитку освітньої системи на задоволення потреб у підвищенні якості освіти. Практичний рівень соціального замовлення полягає у корекції змісту освіти відповідно до запитів соціальних суб'єктів, зацікавлених у кінцевому продукті освіти.

Трансіндустріальна трансформація суспільства веде до суттєвих змін усіх сфер життєдіяльності людини і перш за все до найширшої роботизації виробництва, управління, сфери послуг, фінансової, транспортної сфери, медицини, освіти, запровадження нових технологій, які вивільняють велику кількість людей, призводить до непотрібності багатьох професій. Зрозуміло, що нова виробнича сфера, маючи обмеження щодо кількісного представництва людей, змінює попит на класичну природничу освіту. Проте сфера послуг, обслуговування та інші, гуманітарні, невиробничі, нетехнічні галузі економіки, розширюються і відповідно мають особливі потреби в освіті загалом, і природничій зокрема. Разом з тим, у гуманітаріїв мають бути сформовані науковий світогляд та основні компетентності у природничих науках. І відповідно до цих особливостей існує запит на природничу освіту для гуманітаріїв.

Головним трендом розвитку технологій, досліджень, розвитку науки є триваючі процеси інтеграції, розвиток міждисциплінарних об'єднань, у тому числі об'єднання природничих та гуманітарних дисциплін. Тому освітня галузь має враховувати ці процеси.

Одним із визначених напрямів змін у структурі та змісті шкільної освіти, є відображення існуючих інтегративних процесів у природничих, соціальних науках та технологіях, які відповідають суспільному замовленню на актуальну освіту, через запровадження у старшій школі експериментальної інтегрованої навчальної дисципліни «Природничі науки» [2], яка представлена програмами Т. М. Засекіної, В. Р. Ільченко, О. І. Дьоміної, Д. А. Шабанова.

Проблематикою інтегрованих курсів природничих наук в основній та старшій школі у дидактиці займалися І. Ю. Алексашина, С. У. Гончаренко, К. Ж. Гуз, Т. М. Засекіна, В. Р. Ільченко, М. Т. Мартинюк, Н. Б. Сімакова, С. Ю. Старостіна та інші.

Побудова структури та змісту інтегрованого курсу «Природничі науки» є достатньо дискусійним питанням, яке має місце через відсутність єдиного загально визнаного підходу та концептуальної ідеї формування цього курсу. Структура, зміст, підходи до формування існуючих курсів «Природничі науки» неоднозначні, потребують уніфікації та суттєвого доопрацювання.

Разом з тим, продовжується подальший динамічний розвиток природничих наук, суспільства, педагогіки, генеруються нові теорії, ідеї, знання, наукові факти, концентрується педагогічний досвід, тому, в контексті цих процесів, розвиток інтегрованих навчальних дисциплін залишається актуальною і потребує подальших теоретичних досліджень. Серед інших залишається відкритим питання стрижневої ідеї, навколо якої має будуватися інтегрований курс «Природничі науки». Ми вважаємо, що оскільки одним із головних напрямів розвитку сучасного соціуму є збереження та раціональне використання природи, екологічні проблеми, розвиток чистої енергетики, відповідних прикладних технологій, поєднання природничих, математичних, гуманітарних наук, то, природно, побудову інтегрованого курсу «Природничі

науки» здійснювати навколо ідеї антропного середовища проживання людини. Таким чином, буде задоволений соціальний запит на якісну освіту для гуманітаріїв і забезпечена її наукова основа.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Долженко О.В. Социокультурные проблемы становления и развития высшего образования: автореф. дис. д-ра филос. наук : 22.00.06 / О.В. Долженко; Рос. АН, Рос. ин-т культурыологии. М., 1995.-54 с.

2. Наказ МОН від 03.08.2018 № 863 «Про проведення експерименту всеукраїнського рівня «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів освіти загальної середньої освіти» на серпень 2018 – жовтень 2022 роки». Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1EzoBp5ig9OaCtMX19Z2vx6vtAq4Dhmxv/view?usp=sharing>

3. Рифкин Дж. Третья промышленная революция: Как горизонтальное взаимодействие меняют энергетику, экономику и мир в целом / Пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2014. - 410 с.

## **МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ ТА У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОГО ПРОФІЛЮ**

**Михайло Дудик**

професор кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:** m.dudyk@udpu.edu.ua

Сучасний етап розвитку природничих наук характеризується значним проникненням математичних методів у різні галузі природознавства. Причиною цього процесу є, з одного боку, зростання рівня розвитку конкретних

природничих наук, з іншого – універсальний характер математичного апарату, який дозволяє точно і лаконічно відображати наукові твердження.

На сьогоднішній день окремі природничі науки в різній мірі використовують математичні методи в своїх дослідженнях. Найбільш глибоким є проникнення математики у фізику, де сформувався цілий напрямок – теоретична фізика, в якій нові наукові результати досягаються шляхом використання різноманітних математичних засобів. Чимало передбачень і відкриттів завдяки математиці зроблено в астрономії. Суттєво зросла роль математики в сучасній хімії, де значного поширення набув метод математичного моделювання, який дозволяє звести дослідження хімічних процесів до вивчення математичної моделі, представлені системою рівнянь математичного опису хімічних процесів. Важче відбувається математизація біології через надзвичайну складність біологічних об'єктів і явищ, але і в ній розвиваються нові напрямки, зокрема, біокібернетика, яка займається моделюванням структури і закономірностей поведінки живої системи.

Передумовою математизації природничих наук є перехід від якісного опису явищ і об'єктів дослідження до встановлення строгих кількісних співвідношень між експериментально вимірюваними характеристиками об'єктів і процесів. Видатний німецький фізик-теоретик, лауреат Нобелівської премії В. Гайзенберг стверджував, що "в природознавстві основні поняття загальних законів повинні бути визначені з граничною ступенем точності, а це можливо тільки за допомогою математичної абстракції" [1, с. 107]. Використання математичного апарату дозволяє вченим точно описувати перебіг процесів, передбачати нові явища, створювати узагальнені теорії явищ і процесів, подаючи їх у строгій математичній формі. Успішність використання математичних методів підтверджується численними прикладами з різних розділів природничих наук. Математика у сучасному природознавстві стала адекватною мовою формулювання основних законів, а побудова математичних моделей досліджуваних явищ та їх реалізація математичними методами – ефективним інструментом розв'язання наукових проблем.

Одним з елементів реформування середньої освіти в Україні на нинішньому етапі є запровадження у старших класах гуманітарного профілю інтегрованих курсів природничо-наукових дисциплін. Необхідність забезпечення закладів середньої освіти кваліфікованими педагогічними кадрами актуалізує дослідження змісту освітньо-професійних програм підготовки педагогічними університетами країни бакалаврів освіти з напрямку «Природничі науки» [2]. Важливою складовою цієї підготовки є формування математичної компетентності майбутніх вчителів природничо-наукових дисциплін.

Базова математична підготовка студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) здійснюється при вивченні вищої математики, яка відноситься до обов'язкових дисциплін з циклу фундаментальної підготовки і включає такі розділи, як основи лінійної і векторної алгебри, аналітична геометрія, диференціальне та інтегральне числення, звичайні диференціальні рівняння і ряди. Проте, цих розділів вищої математики недостатньо для засвоєння студентами окремих дисциплін науково-предметної підготовки та вільного вибору. У зв'язку з цим доцільно передбачити у блоці дисциплін вільного вибору студентів додатковий курс математики з умовною назвою "Математичні методи природничих наук", який враховував би сучасний стан використання математики у природознавстві.

При формування змісту програми дисципліни "Математичні методи природничих наук" передусім слід керуватись потребами науково-предметної підготовки випускників спеціальності Середня освіта (Природничі науки). Враховуючи, що основним методом теоретичного дослідження природних явищ є їх зведення до моделей, вивчення дисципліни повинно розпочинатись з розділу "Математичне моделювання" для ознайомлення студентів з його принципами і прикладами успішного застосування у різних галузях природознавства. Вивчення основ векторного і тензорного аналізу, теорії функцій комплексної змінної, варіаційного числення потребують перш за все такі розділи фізики як механіка, електродинаміка, теорія відносності, а також



астрофізика і космологія. Потреби фізики і хімії вимагають включення в програму дисципліни "Математичні методи природничих наук" розділу "Рівняння математичної фізики", який розглядає методи розв'язання диференціальних рівнянь в частинних похідних. Внаслідок стохастичності багатьох фізико-хімічних і біологічних процесів безумовно необхідним для всіх компонент природознавства є апарат теорії ймовірності і математичної статистики. Відображенням сучасних тенденцій у засобах природничих наук повинно стати вивчення чисельних методів та інформаційних технологій, які базуються на використанні комп'ютерної техніки і прикладних програм дослідницького призначення.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1989. 400 с.
2. Мартинюк М., Декарчук М., Хитрук В. Теорія і методика підготовки «бакалавра освіти: природничі науки» на засадах інтегративного освітньо-галузевого підходу. Наукові записки. Випуск 11. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 4. Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 80-85.

### **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «МЕХАНІКА»**

**Катерина Ільніцька**

старший викладач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання  
природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:** e-ilnitskaja@udpu.edu.ua

Формування Нової української школи, а, отже, й симетричних змін у

вищій педагогічній школі, передбачає пошуки інноваційних технологій, які б забезпечували цілісність отримуваних молоддю знань про живу і неживу природу, розуміння і дотримання людиною принципів сталого розвитку людського соціуму в гармонії з природою, свідомого очікування і впевненості у здатності вирішувати ті виклики, які можуть виникнути з появою нової техніки й технологій. Вирішення цих проблем можливе шляхом інтеграції природничо-наукових дисциплін у рамках освітньої галузі «Природознавство» [2, с.9].

Освітня галузь «Природознавство», складовими компонентами якої є фізика, хімія, біологія, астрономія (астрофізика), географія та супутні з ними науки (навчальні дисципліни), забезпечує вагомий внесок у вирішення проблеми формування ключової природничо-наукової компетентності, як цілісного сприйняття оточуючого світу, що й визначає актуальність подальшого комплексного її дослідження. У переліку ключових компетентностей, які мають бути сформовані у випускника нової школи у процесі вивчення природничих наук, передбачається «наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати» [1, с. 11].

Фізика як наука, що вивчає найбільш загальні закони природи, як лідер природознавства, як наукова база більшості технологій є одним з найважливіших елементів людської культури. Її досягнення утворюють основу сучасного природничо-наукового світогляду і формують базові наукові уявлення людства про світ, в якому воно живе. Наукові напрямки сучасної фізики лежать в основі тих галузей науки, наукоємних технологій, техніки, які визначають загальний рівень сучасного життя в передових державах. Однак сучасні досягнення фізики з важкими, титанічними зусиллями включаються в нові освітні програми, особливо це стосується освітніх програм педагогічних ЗВО.

Фактично майбутні учителі природничих наук вивчають фізичні явища,

відкриті до початку 1960-х рр. В очах студентів фізика представляється інертною системою, в якій навіть невеликі зміни відбуваються вкрай рідко. Надалі ж такий фахівець не зможе ефективно реалізовувати свою фахову діяльність.

У зв'язку з цим в сучасному суспільстві назріла актуальна задача цілеспрямованого системного розвитку технічної компетентності учителів природничих наук, з метою підготовки їх до успішної педагогічної діяльності. Проблема включення в зміст навчального матеріалу курсів природничих дисциплін інформації щодо останніх досягнень сучасних технологій сама по собі не нова. Проте її вирішенню передують певні труднощі.

Традиційно вивчення загальної фізики розпочинається з курсу «Механіка». Це обумовлено, перш за все, тим, що основні її питання і методи за відповідних узагальнень використовуються в інших розділах загальної фізики.

Відзначимо деякі особливості відбору навчального матеріалу з курсу «Механіка» для формування технічної компетентності майбутніх учителів природничих наук на інтегративних засадах.

В даному контексті особливу увагу, на наше переконання, слід приділити не лише сучасним досягненням фізичної науки і технології, а й їх практичному використанню для дослідження живих організмів та систем. У цьому випадку маємо справу з інтегративно-предметними зв'язками між класичною фізикою, сучасною електронікою та біофізикою. Зокрема, робочою програмою «Загальна фізика», розробленою нами для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» ОП Середня освіта (Фізика. Природничі науки), під час опанування змістового модуля VI під назвою «Механічні коливання і хвилі. Основи акустики» в курсі «Механіка» передбачається вивчення елементів «акустoeлектроніки» (Тема «Фізичні основи застосування ультразвукового методу дослідження у біофізиці і медицині») [3, с. 77-79].

Впровадження в практику такої інтеграції фізики, електроніки та біофізики дозволяє: ліквідувати дублювання навчального матеріалу в змісті різних навчальних дисциплін; усунути перевантаження здобувачів вищої освіти

узагальненням матеріалу та самостійною роботою; покращити мотивацію навчання за рахунок підсилення практичної значущості теоретичних знань; сформувати цілісну систему інтегрованих знань та технічну компетентність майбутніх учителів природничих наук.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Концепція «Нова школа. Простір освітніх можливостей». URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/> (дата звернення: 09.11.2020).
2. Концепція середньої загальноосвітньої школи України. URL: <http://naps.gov.ua/ua/press/announcements/910/> (дата звернення: 10.11.2020).
3. Краснобокий Ю. М., Підгорний О. В., Ткаченко І. А. Основи фізики з елементами біофізики: навчальний посібник. Бровари: АНФ ГРУП, 2020. С. 77–79.

## **СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯК МЕТОД ОПИСУ СКЛАДНИХ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ**

**Юрій Краснобокий**

доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:** [y mk201113@gmail.com](mailto:y mk201113@gmail.com)

Підготовка інтегрованого учителя освітньої галузі «Природознавство» передбачає освоєння ним системи (комплексу) основ природничих наук, що у свою чергу вимагає освоєння методу системного аналізу, який на даний час є основним щодо опису різних складних систем.

Ще навіть на початку ХХ ст. увага вчених (фізиків, хіміків, біологів, психологів та ін.) концентрувалася переважно на конкретному об'єкті дослідження. Стосовно ж методів його дослідження, то як правило, їх визначав

сам дослідник. Учений поєднував у своїй особі і теоретика, і експериментатора, і методолога, і розробника того чи того методу. Але вже в середині ХХ ст. відбувається інтенсивний пошук нових методів дослідження, які мають загальний характер. Ця проблема актуалізувалася у зв'язку з переходом до вивчення великих і складно організованих об'єктів, для яких методи класичного природознавства виявилися неефективними. Для вивчення таких об'єктів у середині ХХ ст. почав активно формуватися системний підхід у дослідженнях, або системний аналіз. Системне дослідження об'єктів, яке пов'язане з функціональним описом їх поведінки, відносять до самої складної форми наукового пізнання. Системні дослідження формувалися майже одночасно і паралельно в біології, техніці, кібернетиці, економіці тощо, виявляючи за цього значні взаємні впливи [1].

Наведемо приклад досягнутих результатів у біології, що стала однією з перших наук, у якій об'єкти дослідження почали розглядатися як системи.

Мова йде про еволюційну теорію Ч. Дарвіна, яка формувалася на базі статичного опису об'єктів. Усвідомлення недоліків такого підходу у цій теорії спонукала вчених підійти до розробки більш широкого розуміння процесів життєдіяльності, що втілилося у двох напрямках досліджень.

По-перше, відбулося розширення сфери біологічних досліджень за межі організму і виду, якими обмежувався Ч. Дарвін. І вже у першій половині ХХ ст. сформувалося і отримало розвиток вчення про біоценози і біогеоценози.

По-друге, у вивченні організмів увага дослідників все більше переключалася з окремих процесів на їх взаємодію. Було виявлено, що найважливіші прояви життя, які не отримали пояснення у теорії Дарвіна, зумовлені внутрішніми взаємодіями, а не зовнішнім середовищем. Такими є явища саморегуляції, регенерації, генетичного і фізіологічного гомеостазу. Було усвідомлено, що еволюція не може бути пояснена без вивчення організації таких понадорганізменних об'єднань тваринних організмів, як популяція, біоценоз, біогеоценоз. Такі об'єкти є системними утвореннями, тому й

вивчатися вони повинні з позицій системного підходу. Тобто, в таких випадках предмет дослідження сам визначає й метод дослідження [2].

Для того, щоб підкреслити роль системності у вивченні людської діяльності в інших галузях, звернемося до прикладу повсякденної практичної діяльності людини, розглянувши послідовне формування трьох рівнів системності праці: механізацію, автоматизацію і кібернетизацію. Системний аналіз показує, що кожен з цих рівнів, надбудовуючись на попередньому, включає його в себе і не відкидає його цілком; вони стають елементами все більш складної системи.

Механізація – це найпростіший спосіб підвищення ефективності праці. Механізація, дозволяючи вирішувати багато виробничих проблем, разом з тим, має певну природну межу – роботою механізмів керує людина, а її можливості обмежені фізіологічно.

Вирішення проблеми полягає в тому, щоб виключити участь людини із конкретного виробничого процесу, тобто перекласти на машину виконання не лише самого процесу, але й операцій щодо його регулювання і керування ним. Це можливо завдяки автоматизації виробничих процесів.

Автоматизація – це спосіб підвищення продуктивності праці за допомогою автоматів, тобто технічних пристроїв, які здатні реалізувати відмічені недоліки механізації.

Проте виявляється, що автоматизувати можливо лише ті види робіт, які вже добре вивчені, детально описані, про які точно відомо, що, в якому порядку і як потрібно робити у кожному випадку, коли точно відомі всі можливі випадки і обставини, в яких може виявитися автомат. Автомат реалізує певний алгоритм, який може й не передбачати всіх можливих ситуацій.

Зокрема, такі ситуації і проблеми часто виникають у процесі управління людськими колективами, за проектування, експлуатації і управління великими технічними комплексами, за втручання в життєдіяльність людського організму, впливу людини на природу, тобто в тих випадках, коли необхідно стикатися з

неможливістю формалізації процесів, які відбуваються в системі, і непередбачуваністю впливу деяких зовнішніх умов.

Способом вирішення виникаючих за цього проблем, є кібернетизація як третій рівень системності практичної діяльності людини. Саме кібернетика першою стала претендувати на наукове вирішення проблем управління складними системами. І хоча за вивчення системи вимагається врахування її конкретних властивостей, для кібернетики принципово несуттєво, яка природа цієї системи, тобто, чи вона є фізичною, біологічною, економічною, організаційною або, навіть, уявною [3].

Таким чином, нарощування системності знань – це постійний процес, що відбувається у всіх областях людської діяльності. Усвідомлення використання системного підходу до вивчення різних об'єктів і явищ, у тому числі й природних, у теперішній час розвивається в рамках трьох основних напрямків – кібернетики, загальної теорії систем і синергетики [4].

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. М., 1973. 183 с.
2. Рузавин Г.И. Системный подход и единствонаучного знания. *Единствонаучного знания*. М., 1988. С. 237 – 252.
3. Системные исследования. Методологические проблемы: *Ежегодник*. М., 1982. 400 с.
4. Философия науки. *Современные философские проблемы областей научного знания*. М., 2005. 350 с.

## **ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ**

**Красноштан Ігор Васильович**

завідувач кафедри біології та методики її навчання

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:**kr.igor@i.ua

**Небикова Тетяна Андріївна**

старший викладач кафедри біології та методики її навчання

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:** tania.nebykova@gmail.com

Сьогодні ставить високі вимоги до формування особистості майбутнього вчителя біології. Він має володіти здатністю сприймати сучасні реалії життя, бути самостійним та самодостатнім, готовим до професійної діяльності в сучасних закладах загальної середньої освіти. Реалізація замовлення суспільства можливе за умови творчого підходу до організації освітнього процесу у закладах вищої освіти.

Досвід свідчить, що в складних мінливих умовах найкраще орієнтується, приймає рішення, працює людина творча, гнучка, креативна, здатна до генерування і використання нового.

Проблема формування дослідницьких компетентностей як чинника розвитку творчого потенціалу студентської молоді постійно досліджується науковцями. Існує багато поглядів на розв'язання цієї проблеми, аналізуються різні методи і форми навчання та виховання.

Л. Горшкова та Л. Коваль звертають увагу на те, що навчально-наукова та науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти має мати чітко визначені періоди здійснення під час навчання у закладі вищої освіти. Науковці виокремили такі етапи формування дослідницької компетентності: початковий, спрямовувальний, діяльнісний, аналітичний, синтетичний, інтеграційний, які відповідають віковим особливостям здобувачів вищої освіти та принципами поетапності та послідовності [2].

О. Норкіна, М. Вінник, Н. Осипова та Ю. Тарасич рекомендують дослідницькі компетентності, використовуючи засоби інформаційного освітнього середовища (веб-сайтів) [1].



Малафіїк І. В. розглядаючи проблему творчості людини зазначає, що це діяльність, спрямована на створення нового продукту, тобто нового матеріального об'єкта, нового знання, нової технології. При цьому новизна продукту може бути об'єктивною, якщо його не було в минулому досвіді людства, і суб'єктивною, якщо цей продукт був відсутній лише в досвіді самої людини [3].

Реалізувати творчий потенціал у закладах вищої освіти учасники освітнього процесу можуть під час лекційних, лабораторних, семінарських занять, які будуть проходити з використанням інноваційних технологій навчання. Використання технологій сприяє створенню атмосфери пошуку, творчої співпраці.

Серед інноваційних технологій навчання виділяють «Перевернуте навчання» (англ. *flipped learning*), форму активного навчання, яка дозволяє «перевернути» звичний процес навчання таким чином, що домашнім завданням для здобувачів освіти виступає перегляд відповідних відео-фрагментів, файлів, презентацій із навчальним матеріалом наступного заняття. Отже, під час заняття здійснюється обговорення матеріалу, розв'язуються проблемні завдання [4].

Перевернуте навчання – це педагогічний підхід, у якому наголос зміщується з колективного навчального простору на індивідуальний. Колективний навчальний простір відповідно трансформується в інтерактивне, динамічне, освітнє середовище, в якому викладач спонукає здобувачів освіти до творчої діяльності в освітньому процесі [5].

Досвід використання перевернутого навчання, дає можливість визначити такі переваги: поява інтересу до навчальної дисципліни, що вивчається; зростання активної діяльності студентів як під час підготовки до заняття, та і власне на занятті; створення атмосфери творчої співпраці; персоналізація навчання; формування дослідницьких компетентностей.

Отже, підготовка до занять з використанням технології перевернутого навчання спонукає здобувачів освіти до творчого пошуку інформації, оцінки її

та вибору необхідного матеріалу, щоб презентувати певну тему. Це в свою чергу сприяє формуванню дослідницьких компетентностей, здатності до самоосвіти.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Вінник М. О. Формування дослідницьких компетентностей студентів спеціальності «Про-грамна інженерія» на прикладі викладання курсу «Групова динаміка та комунікації» / М. О. Вінник, Н. В. Осипова, Ю. Г. Тарасіч, А. П. Савенко // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»]. Серія : Педагогіка. – 2014. – Т. 245, Вип. 233. – С. 95–101. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchduped\\_2014\\_245\\_233\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchduped_2014_245_233_20)

2. Горшкова Л. М. Педагогічні умови формування дослідницької компетентності студентів біо-логічного профілю / Л. М. Горшкова, Л. В. Коваль // Вісник Глухівського національного педагогічно-го університету імені Олександра Довженка. Сер. : Педагогічні науки. – 2015. – Вип. 27. – С. 78–84. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgnpu\\_2015\\_27\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgnpu_2015_27_16)

3. Малафіїк І.В. Дидактика: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2005. – 397 с.

4. Приходькіна Н.О. Використання технології «переверненого» навчання у професійній діяльності викладачів вищої школи / Н.О. Приходькіна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://qoo.by/2Bk>. – Назва з екрану.

5. Ремизова Е.Г. Реализация методики смешанногообучения по модели «перевернутыйкласс» на уроках информатики [Електронний ресурс] / Е.Г. Ремизова. – Режим доступа: <http://msk.ito.edu.ru/2014/section/229/94840/>. – Назва з екрана.

## **ЗАСОБИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

### **Катерина Ляшок**

студентка II курсу природничо-географічного факультету спеціальності  
«Середня освіта (Природничі науки)» другого (магістерського) рівня вищої  
освіти, старший лаборант кафедри природничих наук та методик їхнього  
навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

ім. Володимира Винниченка

**e-mail:** layhok3404@gmail.com

### **Наталія Подопрігора**

завідувач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

ім. Володимира Винниченка

**e-mail:** npodoprygora@ukr.net

Одним з пріоритетних завдань модернізації освітнього простору в контексті формування і розвитку однієї з ключових компетентностей, визначених Концепцією Нової української школи – основних компетентностей в природничих науках і технологіях – є активізація суб'єктної позиції учнів та забезпечення високої результативності їхньої навчальної діяльності. З осмисленням специфіки глобальних проблем сучасного світу безпосередньо пов'язані питання й оновлення змісту природничої освіти.

Сьогодні, на жаль, недостатньо уваги приділяється активізації пізнавального інтересу учнів до вивчення природничих наук в контексті розвитку наукового типу мислення. Тим часом це значно підвищило б ефективність вирішення школою пізнавальних завдань. Науковий світогляд

учнів формується на усіх етапах вивчення тих чи інших природничих предметів.

Через увесь зміст природничої освіти проходять ідеї гуманізму, природовідповідності. Зміст природничих предметів сприяє формуванню у свідомості дитини системи загальнолюдських цінностей, гуманного ставлення до людей, розумінню цінності живого і свого місця в суспільстві[1].

З-поміж шкільних предметів природничі дисципліни займають особливе місце з погляду розвитку пізнавального інтересу учнів до вивчення природничих наук за рахунок взаємозв'язку зовнішнього та внутрішнього моделювання пізнання, що віддзеркалює методологію наукового пізнання природи. З одного боку, відкриті чинники мотивування особистості учня, до яких ми відносимо управлінські впливи на встановлення зв'язку зовнішньої і внутрішньої підсистем наступності навчання, що ураховують міжпредметні зв'язки між фізикою, хімією та біологією, у тому числі психологічні установки та навіювання ставлення, що розкривають якість освітньої діяльності, а з іншого – організація цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності учнів, що сприяє активізації внутрішніх мотивів до пізнання навколишнього світу[2].

У контексті предмета нашого дослідження під активізацією навчальної діяльності ми розуміємо цілеспрямовану педагогічну діяльність учителя щодо стимулювання пізнавальної активності учня в навчанні природничих наук.

Активізація пізнавального інтересу – необхідна умова шкільного навчання оскільки інтерес є каталізатором, який полегшує і прискорює розумові реакції, що дає змогу учням опанувати основами природничих наук. Стійкий пізнавальний інтерес – ознака готовності учня до навчально-пізнавальної діяльності. При цьому знання з природничих наук сприяють виникненню, розширенню і поглибленню зацікавленості до навколишньої дійсності. Важливо збуджувати пізнавальну активність учня, що виявляється у запитаннях і діях. Маючи сформовані пізнавальні інтереси в учнів з'являється зацікавленість до навчальної діяльності, зокрема й пізнавальної з природничих наук. З метою активізації навчально-пізнавальної діяльності на уроках з

природничих дисциплін доцільно застосовувати елементи інтерактивних технологій, творчі проблемні завдання, що забезпечують розвиток тих здібностей і якостей, які перебувають у стадії формування основних компетентностей в природничих науках і технологіях. Утім слід урахувати, що учні можуть мати різні рівні сформованості пізнавальних інтересів, з-поміж яких такі: 1) учні з активним рівнем розвитку пізнавальних інтересів, їм притаманна яскраво виражена пізнавальна потреба, яка проявляється незалежно від виду діяльності, наявності чи відсутності звернень до них однолітків, чи вчителя. У цих учнів завжди виникають запитання, про що б з ними не розмовляли, причому вони ставлять їх не з метою звернути на себе увагу, а через те, що прагнуть дізнатися про щось нове; 2) учні з відносно активним рівнем розвитку пізнавальних інтересів. Учні цієї групи можуть виявляти зацікавленість та інтерес лише в певних ситуаціях, здебільшого зумовлених змістом діяльності, її емоційною привабливістю. Вони легко включаються в нові види роботи, однак у разі виникнення труднощів відразу втрачають інтерес; 3) учні з пасивним рівнем пізнавальних інтересів. Пасивні і байдужі, на заняттях, і в спілкуванні, й під час спільної діяльності з іншими учнями класу. Вони майже ніколи не розпочинають виконувати завдання без підказки, нагадування з боку вчителя або інших учнів, повільно включаються в роботу.

Пізнавальна діяльність є однією із провідних форм діяльності учнів, яка стимулює навчальну діяльність на основі пізнавального інтересу, тому активізація пізнавальної діяльності учнів – один із основних складників вдосконалення методів навчання, спрямованих на активізацію мотиваційного компоненту навчання, що є однією з педагогічних умов, яка сприяє розумовому розвитку учнів через врахування наявних й розвиток пізнавальних потреб. Розроблення таких методик є перспективою наших подальших досліджень.

#### **Перелік використаних джерел:**

1.Корабченко А.А. Виховний потенціал сучасної шкільної освіти. *Психолого-педагогічні науки*. 2014. № 2. С.106-111.

2. Ляшок К.А., Подопригора Н.В. Розвиток пізнавального інтересу учнів старшої школи до вивчення природничих наук. *Актуальні проблеми природничої освіти: стратегії, технології та іновації*. Інтернет-конф., 14–24 жовт. 2019 р. Кропивницький, 2019. С. 67-69.

## **ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ» ЯК НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНО-ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН**

**Михайло Мартинюк**

завідувач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:** [martynukmt@gmail.com](mailto:martynukmt@gmail.com)

Реалізуючи особистісний і компетентнісний підходи до побудови методичної системи професійної підготовки майбутніх учителів педагогічних наук, ми акцентуємо на принципі наступності і перспективності у побудові методичних систем навчання в закладах вищої педагогічної освіти. Суть цього принципу полягає в тому, що вихідним пунктом у побудові методичної системи професійно-практичної підготовки майбутніх учителів є методична система навчання відповідного навчального предмету у закладі загальної середньої освіти. Саме тому, навчальним планом підготовки фахівця зі спеціальності «014.15 Середня освіта (Природничі науки)» ми передбачаємо (в першому - другому семестрах навчання) навчальну дисципліну «Теоретичні і практичні основи загальної середньої природничої освіти». Вважаємо, що ця навчальна дисципліна є базовою для вибору, побудови і конструювання змісту всіх інших дисциплін циклу професійно-практичної підготовки майбутніх учителів природничих наук на засадах повної (галузевої) або часткової (від рівня

міжпредметних зв'язків і далі у напрямку інтегрованих навчальних предметів) шкільної природничої освіти.

Специфічним завданням цього навчального курсу є формування у студентської молоді системних уявлень про цілі і завдання природничої освітньої галузі в контексті інтегративного та предметного підходів до її реалізації, ознайомлення студентів перших курсів з теоретичними основами змісту і структури шкільної природничої освіти, шляхами та особливостями її реалізації на основі особистісно-орієнтованого і компетентнісного підходів. Не менш важливою є й дидактична функція даної навчальної дисципліни, а саме - узагальнення та систематизація, а отже і подальший розвиток знань першокурсників, набутих ними ще в закладі загальної середньої освіти (в контексті майбутньої професійної діяльності). Вважаємо, що запропонована нами навчальна дисципліна сприяє поглибленню фундаментальної і професійно-орієнтованої (у т. ч. й методичної) підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до роботи у сучасних закладах загальної середньої освіти, розвитку і соціалізації особистості майбутніх учителів природничих спеціальностей.

Навчальний ресурс даної дисципліни становить 90 годин (30 аудиторних + 60 самостійних). Нижче ми пропонуємо навчальну програму зазначеної вище дисципліни.

### **Програма курсу «Теоретичні і практичні основи загальної середньої природничої освіти»**

*Модуль 1. Методологія інтегрованого курсу «Природничі науки» у закладах загальної середньої освіти. 30 год. (14+8+8) год*

*Тема 1. Природничі науки.* Класифікація природничих наук. Особливості наукового методу пізнання природи. Тенденції інтеграції і соціалізації природничо-наукових знань. Закономірності, що визначають загальний характер природознавчої науки. Концепції сучасного природознавства. Природничо-наукова картина світу. Еволюційно-синергетична наукова картина світу. Природознавство як елемент світогляду та спосіб світосприйняття.

Наукова картина світу і науковий образ світу. Природознавство як феномен культури (явище, галузь, форма, світогляд тощо). Природознавство з точки зору філософії і теології. (4 год/2+0+2)

**Тема 2. Природнича освіта.** Експериментальний підхід як основа реалізації природничої освіти. Відповідність природничої освіти структурі закладів загальної середньої освіти. Компетентнісний і особистісно зорієнтований підходи до реалізації загальної середньої освіти. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. Мета освітньої галузі «Природознавство». Базовий і типові навчальні плани школи (природничі науки). Навчальні предмети і курси за вибором. (2 год/2+0+0)

**Тема 3. Сучасні освітні парадигми.** Концепція неперервної педагогічної освіти. Фундаменталізація шкільної та вищої педагогічної освіти. Моно- і поліпредметні підходи до підготовки вчителів природничо-наукових дисциплін. Спеціальність «014.15. Середня освіта. Природничі науки» як відповідь на виклики сучасного ринку праці. Академічна і професійна кваліфікації фахівця. Освітня програма і навчальний план підготовки фахівця «вчитель природничих наук, фізики, хімії, біології». Навчально-матеріальна база і дидактичне забезпечення підготовки фахівця. (2 год/2+0+0)

**Тема 4. Інтегративний підхід в освіті.** Цілі і завдання навчального предмету «Природничі науки» як узагальнюючого курсу в системі загальної середньої природничої освіти. Проблема творення змісту навчального предмету «Природничі науки» в старшій (профільній) школі. Досвід експериментального впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки». (6 год/2+2+2)



**Тема 5. Стандартизація та компетентнісний потенціал шкільної природничої освіти.** Державний стандарт освіти. Змістові лінії шкільної природничої освіти та їх ресурсний потенціал. Предметний підхід до реалізації



компетентнісного потенціалу та змістових ліній освітньої галузі «Природознавство» у процесі вивчення окремих природничих дисциплін в закладах загальної середньої освіти II ступеня. Особливості реалізації компетентнісного потенціалу природничої освітньої галузі у процесі вивчення окремих природничо-наукових навчальних предметів. (4 год/2+0+2)

**Модуль 2. Теорія і практика реалізації цілей і завдань інтегрованого курсу «Природничі науки»**

**Тема 6. Нормативні документи,** що визначають зміст і організацію навчального процесу з окремих шкільних природничо-наукових дисциплін. Теорія соціального досвіду як визначальний чинник формування змісту загальної середньої освіти. Навчальна програма: призначення, зміст та структура. Підручник як основна книжна форма фіксації змісту природничої освіти та засіб навчання. Функції шкільного підручника. Підручники і електронні навчальні посібники. (2 год/2+0+0)

**Тема 7. Теорія соціального досвіду і провідні функції навчального предмету.** Провідні функції окремих природничих навчальних дисциплін в закладі загальної середньої освіти, які предметно представляють систему сучасних природничих наук. Основні природничо-наукові поняття (наукові факти, поняття, закони, теорії, наукова картина світу) і загальні вимоги до їх засвоєння. Теоретичні (змістові) узагальнення як чинник формування змісту навчальних матеріалів та організації навчального процесу з природничих дисциплін в закладах загальної середньої освіти. Емпіричні (процесуальні) узагальнення як вихідний пункт формування основних компетентностей у природничих науках і технологіях. (10 год/2+6+2)

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Теоретичні і практичні основи загальної середньої природничої освіти: навч.-метод. посіб. / М. Т. Мартинюк, С. О. Декарчук, В. В. Миколайко [та ін.], за ред. М. Т. Мартинюка; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. – Бровари: АНФ ГРУП, 2020. –165 с.

2. Мартинюк М. Т., Декарчук М. В., Хитрук В. І., Підгорний О. В. «Теоретичні і практичні основи загальної середньої природничої освіти» як навчальна дисципліна в системі професійно-орієнтованої і практичної підготовки майбутнього вчителя зі спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки). Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали XV (XXV) міжнародної науково-практичної конференції, м. Кропивницький, 17–18 травня 2019 року / Відповідальний редактор: С.П. Величко. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. С. 54–59

## **МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ СТУДЕНТАМ МЕДИЧНОГО КОЛЕДЖУ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАЦІЇ**

**Місюра Василь**

викладач фізики циклової комісії загальноосвітніх дисциплін та гуманітарних  
дисциплін

Уманський медичний коледж

**e-mail:** vasy.m.74@gmail.com

Інтеграція України в європейський освітній простір і нові соціально-економічні умови зумовлюють значні вимоги до змісту підготовки здобувачів освіти медичних коледжів.

Особливе місце в підготовці фахівців медичної галузі посідають предмети природничого циклу. Перш за все, знання з природничих наук, зокрема фізики, майбутнього фахівця формуються на базі законів і понять. Адже, з неупинним розвитком сучасної фізичної науки та дослідженнями в даній сфері нерозривно пов'язані з досягнення інших фундаментальних наук про природу та науково-технічний прогрес. На знаннях сучасної фізики ґрунтуються майже всі дисципліни науково-природничого циклу та циклу професійної підготовки майбутніх медичних працівників. Оскільки в основі закономірностей існування живої матерії лежать фізичні явища, хімічні закони тощо, тому в повній мірі

неможливо опанувати медичні науки, розвинути клінічне мислення студентів медичного спрямування без фундаментальних знань з фізики.

Також є, серйозним викликом і рівень сучасних вимог до випускників медичних коледжів та реальною практикою навчання, зростанням вимог до обсягу і якості знань із загальноосвітніх та спеціальних дисциплін і зменшенням кількості годин на їх опанування (з одночасним зростанням питомої ваги самостійної роботи студентів), існують суперечності, які зумовлюють загострення проблеми поєднання інтегративного і предметного підходів до вивчення фізики. Вирішення цієї проблеми пов'язане з потребою у теоретичному обґрунтуванні інтеграції знань студентів медичних коледжів, яка виникла в результаті того, що існуючі у цій галузі знання ще недостатні, а нові (обґрунтування методологічних та концептуальних засад інтеграції знань, розроблення теоретичних основ інтегративного навчання та понятійного апарату інтеграції) лише розвиваються [1, 2].

Незважаючи на наявність концептуальних наукових надбань у цій сфері, розв'язання даної проблеми потребує пошуку нових підходів й обґрунтування ефективних педагогічних умов забезпечення професійної спрямованості у навчанні природничо-наукових дисциплін.

Таким чином, упровадження інтегративного підходу до навчання студентів фізики, як фундаменту загальномедичної і фахової підготовки, є актуальним напрямом підвищення якості підготовки студентів з фізики.

Проблемам інтеграції змісту природничих дисциплін присвячені наукові праці Д. Біди, Т. Васютіної, С. Гончаренка, М. Гапонцевої, К. Гуза, Л. Дольнікової, В. Кириченко, І. Козловської, О. Левчук, Н. Магури, М. Мартинюка, С. Рибак, С. Шабаги, Г. Шатковської та ін.[1-3].

Узагальнюючи досвід та здобутки вчених, можна виділити основні концепції інтеграції змісту природничих дисциплін: інноваційні підходи до формування інтегративного мислення; розробка концепцій цілісної природничо-наукової освіти; формування готовності викладачів природничих дисциплін до впровадження інтегративного підходу в освіті; структурування

змісту природничих дисциплін на основі інтегративно-диференційованого підходу; інтеграція знань засобами сучасних інформаційних технологій; впровадження інтегрованих предметів та інтегрованих навчальних курсів [1].

Важливим є те, що в чинних навчальних планах і програмах природничих і спеціальних дисциплін наявний недостатній зв'язок, що знижує інтерес студентів до вивчення природничих наук і негативно впливає на підготовку фахівців медичного профілю загалом. Наявна практика організації фахового спрямування природничо-наукової підготовки в медичних коледжах не відповідає інтенсивності змін в освітньому просторі. Ці проблеми є причиною наявності суперечностей між:

- потребою використання в професійній діяльності фахівців медичного профілю знань із фізики і недостатньою сформованістю в студентів навичок застосування цих знань для розв'язання професійних завдань;

- між прикладним характером фізичних знань і вмінь на засадах інтеграції у процесі професійної підготовки майбутніх медичних працівників і традиційними підходами щодо вивчення фізики.

Значущість проблеми інтеграції знань студентів пов'язана також зі створенням нових діагностичних та лікувальних технологій, з розвитком таких медичних галузей, як генна інженерія, медична, фізична та соціальна реабілітація, які мають опанувати сучасні фахівці. В розумінні цих новацій знанням з фізики належить провідне місце, у тому числі у взаємозв'язку з біологією. Якість цих знань є фундаментом для вивчення загально-медичних і спеціальних дисциплін у медичних коледжах.

Вивчення фізики на засадах інтеграції у медичних коледжах потребує розробки інтегрованих курсів, зміст та дидактичне забезпечення яких будуть передбачати упровадження інтеграційних моделей та їх реалізацію у навчальному процесі майбутніх медичних працівників.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Владилена Федоренко. Інтеграція змісту фізики з іншими навчальними дисциплінами в медичних коледжах.[Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. –

Електронні дані. – Режим доступу : <https://www.cuspu.edu.ua/ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktychna-onlain-internet-konferentsiia-problemy-ta-innovatsii-v-pryrodnycho-matematychnii-tekhnologichnii-i-profesiinii-osviti/sektsiia-4-vykorystannia-innovatsiinykh-metolohichnykh-pryiomiv-navchannia-zahalnonaukovykh-ta-spetsialnykh-dystsyplin-u-suchasnomu-suspilstvi/7022-intehratsiya-zmistu-fyzyky-z-inshymy-navchalnymy-dystsyplinamy-v-medychnykh-koledzhakh> (дата звернення 11.11.2020) – Назва з екрана].

2. Дольнікова Л. В. Інтегративно-диференційований підхід до структурування змісту природничих дисциплін у медичних коледжах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец.13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Л. В. Дольнікова. – Т., 2001. – 20 с.

3. Косенко О. І. Роль інтегрованих природознавчих курсів в осучасненні змісту вищої освіти / О. І. Косенко, Ж. П. Ольховська // Вища освіта України. – 2004. – № 4(14) – Додаток. Безперервна освіта: реалії та перспективи: Матеріали II Всеукраїнської конференції. – С. 119–123.

## **ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ «ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ»**

**Олександр Підгорний**

викладач-стажист кафедри фізики та інтегративних технологій навчання  
природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:** o.v.pidgorny@gmail.com

### ***Орієнтовні теми лекційних занять***

*Лекція 1.* Природознавство як комплекс наук про природу і феномен культури.

*Лекція 2.* Природнича освітня галузь.

*Лекція 3.* Сучасні освітні парадигми. Фундаменталізація шкільної та вищої педагогічної освіти. Спеціальність «014.15. Середня освіта. Природничі науки». Академічна освіта і професійна кваліфікація фахівця.

*Лекція 4.* Природнича освіта в сучасних закладах загальної середньої освіти: стан та тенденції розвитку.

*Лекція 5.* Компетентнісний потенціал та змістові лінії природничої освітньої галузі у закладах загальної середньої освіти II-го ступеня.

*Лекція 6.* Нормативні документи, що визначають зміст і організацію навчального процесу з окремих шкільних природничо-наукових дисциплін. Рівні конструювання змісту природничих навчальних предметів і курсів за вибором. Навчальні програми. Підручники. Навчальні посібники.

*Лекція 7.* Провідні функції окремих навчальних предметів. Теоретичні узагальнення як визначальний чинник добору і конструювання змісту навчальних матеріалів з науково-природничих дисциплін.

### ***Орієнтовні теми практичних занять***

*Заняття 1.* Природознавство і культура.

*Заняття 2.* Концепції предметного та інтегративного підходів до реалізації шкільної природничої освіти. Вивчення природничо-наукових дисциплін у закладах загальної середньої освіти на засадах інтеграції.

*Заняття 3.* Зміст і шляхи реалізації природничої освіти у закладах загальної середньої освіти III-го ступеня та закладах, на які покладено функцію завершення загальної середньої освіти.

*Заняття 4.* Реалізація узагальнених підходів до виконання провідних видів навчальної діяльності учнів у процесі вивчення курсу «Природничі науки».

### ***Орієнтовні теми лабораторних занять***

*Заняття 1.* Навчальні ресурси підготовки майбутнього вчителя зі спеціальності (014.15. Середня освіта. Природничі науки). Технічні засоби шкільної природничо-наукової освіти. Друковані і електронні навчальні посібники.

*Заняття 2.* Структурна декомпозиція компетентнісного потенціалу та змістових ліній природничої освітньої галузі у закладах загальної середньої освіти III-го ступеня.

*Заняття 3.* Структурна декомпозиція спеціально-предметних знань з окремих навчальних дисциплін природничої освітньої галузі. Вивчення особливостей шкільних підручників з окремих навчальних предметів природничої освітньої галузі.

*Заняття 4.* Структурна декомпозиція узагальнених способів діяльності при виконанні учнями окремих видів навчальної діяльності з природничих дисциплін.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Теоретичні і практичні основи загальної середньої природничої освіти: навч.-метод. посіб. / М. Т. Мартинюк, С. О. Декарчук, В. В. Миколайко [та ін.]. за ред. М. Т. Мартинюка; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. – Бровари: АНФ ГРУП, 2020. –165 с.

2. Мартинюк М. Т., Декарчук М. В., Хитрук В. І., Підгорний О. В. «Теоретичні і практичні основи загальної середньої природничої освіти» як навчальна дисципліна в системі професійно-орієнтованої і практичної підготовки майбутнього вчителя зі спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки). Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали XV (XXV) міжнародної науково-практичної конференції, м. Кропивницький, 17–18 травня 2019 року / Відповідальний редактор: С.П. Величко. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. С. 54–59

#### **ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ)» НА ДРУГОМУ (МАГІСТЕРСЬКОМУ) РІВНІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

## **Наталія Подопрігора**

завідувач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

**e-mail:** npodoprygora@ukr.net

Нині, з погляду компетентнісної парадигми розвитку вищої освіти України, передбачається її позиціонування не лише як інституції задоволення соціальних і фахових потреб особистості, а й як життєву необхідність. Такий підхід передбачає реформування всієї освітньої галузі, яка обстоює демократичні права особистості в загальноєвропейському освітньому просторі. У галузі освіти за новітню історію України створено нову законодавчу базу та сформульовано нові теоретики-методологічні засади її розвитку. Утім, незважаючи на низку позитивних змін, які відбуваються в системі освіти, ще зберігаються проблеми системного характеру, пов'язані передусім з її стандартизацією.

Слід зазначити, що відповідно до Закону України «Про вищу освіту» ст.32 п.2 заклади вищої освіти мають право «розробляти та реалізовувати освітні (наукові) програми в межах ліцензованої спеціальності»[1]. У той же час, реалізація цього право в умовах автономії закладу вищої освіти, виявляє низку проблем з розроблення і упровадження освітніх програм (ОП) тих спеціальностей, для яких Державні стандарти вищої освіти на сьогодні є незатвердженими. Зокрема це стосується спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)», за якою підготовка фахівців з вищою освітою здійснюється в Україні вперше (наказ МОН України № 506 від 12.05.2016 «Про затвердження Переліку предметних спеціальностей спеціальності 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)», за якими здійснюється формування і розміщення державного замовлення та поєднання спеціальностей (предметних спеціальностей) в системі підготовки педагогічних кадрів» зі змінами внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 1368 від 12.10.2017). До однієї з проблем розроблення та упровадження магістерських ОП саме за



цією спеціальністю слід віднести те, що згідно нормативних термінів підготовки фахівців за такими ОП (1 рік 4 місяці для освітньо-професійних програм та 1 рік 9 місяців – для освітньо-наукових), на момент вступу на магістратуру – 2018 і 2019 роки випускників за спорідненою спеціальністю 014 «Середня освіта (Природничі науки)» в Україні не існувало (перший випуск бакалаврів передбачається лише в 2022 році). Це спонукало розробників ОП «Середня освіта (Природничі науки)» другого (магістерського) рівня вищої освіти в ЦДПУ ім. В. Винниченка до пошуку нестандартних підходів з вирішення проблеми формування змісту ОП, який би враховував базову вищу освіту вступників за неспорідненою спеціальністю, на основі якої здійснювався вступ на ОП інтегрованого змісту[2].

Зазначена освітня програма розроблялась академічною спільнотою трьох кафедр ЦДПУ ім. В.Винниченка з урахуванням наявної потреби в регіоні щодо інтегральної підготовки вчителя природничих наук, перепідготовки та підвищення освітньо-професійного рівня не лише випускників закладів вищої освіти неспоріднених спеціальностей, а також тих, хто працює за фахом за предметними складниками природничої галузі – вчителів хімії, біології, географії в закладах загальної середньої освіти, у тому числі опорних, яких в Кіровоградській області налічується найбільша кількість в Україні, і які потребують вчителів фізики, хімії, біології та природничих наук, що сприяло набору студентів за цією спеціальністю з понад нормативним терміном навчання (1 рік 10 місяців) за кошти фізичних та/або юридичних осіб. Оскільки з-поміж вступників 2018 та 2019 років не було жодної особи з базовою вищою освітою з фізики, тому розробниками ОП було встановлено додаткові вимоги щодо строків навчання, включення додаткових обов'язкових навчальних компонентів до індивідуального навчального плану з фізики та методики її навчання та враховано обмеження щодо можливого поєднання спеціальностей різних галузей, що передбачено Умовами прийому на навчання до закладів вищої освіти України в 2018 і 2019 роках та враховано в Правилах прийому ЦДПУ ім. В. Винниченка. Проте в процесі її реалізації було виявлено

*недосконалість механізму формування індивідуальної траєкторії здобувачів вищої освіти.*

Експертним галузевої експертної ради НАЗЯВО такої освітньої програми ухвалено рішення про її акредитацію. На основі звіту експертної групи та висновків ГЕР були резюмовані рекомендації стосовно подальшого удосконалення освітньої програми, включаючи пропозиції щодо усунення виявлених під час акредитації недоліків, з-поміж яких такі:

- Урахувати зміни у додатку до постанови Кабінету Міністрів від 23 листопада 2011 р. №1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 25 червня 2020 року та відповідно повною мірою забезпечити загальні, фахові компетентності та програмні результати навчання ОК для впевненого досягнення результатів навчання;
- Удосконалити структурно-логічну схему освітніх компонентів (ОК) ОП;
- Удосконалити механізм формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти;
- Розширити перелік і змістовність вибіркового ОК;
- Розглянути можливість визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, на внутрішньоуніверситетському рівні;
- Удосконалити зміст і проведення фахового вступного іспиту;
- Розглянути можливість обмежень для вступу на спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки) (наприклад, зазначити обов'язковість диплому бакалавра середньої освіти лише споріднених спеціальностей (Хімія або Біологія, або Фізика, або їх поєднання);
- Більш активно залучати студентів до міжнародної співпраці, через участь в міжнародних конференціях, семінарах, проектах, стимулювати їх участь в програмах міжнародного обміну тощо;
- Систематично інформувати студентів щодо правил проведення контрольних заходів, знайомити з відповідними нормативними документами, зокрема щодо процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів,

порядку оскарження результатів контрольних заходів і їх повторного проходження;

- Проводити перевірку усіх магістерських кваліфікаційних робіт на плагіат для забезпечення академічної доброчесності;
- Більш широко залучати роботодавців до проведення аудиторних занять;
- Посилити інформаційну підтримку здобувачів вищої освіти в контексті ознайомлення їх із внутрішньоуніверситетською нормативною базою;
- Продовжити розвиток матеріально-технічної бази, що використовується для проведення лабораторних робіт та експериментальних наукових досліджень;
- Удосконалити механізми опитування усіх стейкхолдерів щодо рівня задоволеності навчанням на ОП, освітньою діяльністю, змістом і структурою ОП тощо та зробити такі опитування систематичними;
- Продовжувати систематичну роботу з висвітлення основних подій, що стосуються цієї ОП.

Урахування зазначеного вище переліку рекомендацій є основою для удосконалення та модернізації ОП та подальшого її упровадження та реалізації.

#### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. Веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/1556-18> (дата звернення: 16.01.2020).
2. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (природничі науки)» другого (магістерського) рівня вищої освіти. Веб-сайт: <https://www.cuspu.edu.ua/ua/kafedra-khimii/osvitno-profesiina-prohrama/mahistr> (дата звернення: 11.11.2020).

## **ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ**

## **Плющ Валентина Миколаївна**

доктор педагогічних наук, доцент кафедри природничих наук

та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

Реформування сучасної системи освіти детермінує нові пріоритети у підготовці фахівців, що вимагає процесів оновлення освітніх систем. Трансформація вищої освіти в Україні пов'язана, передусім, з інформатизацією освіти, яка набуває таких інноваційних векторів розвитку, як оснащення освітніх закладів сучасними мобільними, візуальними засобами інформаційно-комунікативних технологій, широке впровадження електронного навчання і застосування дистанційних освітніх технологій, що дозволяють активізувати самостійну навчально-пізнавальну діяльність і реалізувати безперервну освіту.

Одним з перспективних напрямків наукових досліджень постає проблема організація дієвого освітнього середовища майбутніх учителів природничих дисциплін, адже на науковому рівні їх професійна підготовка в реалізації змістових ліній освітньої галузі «Природознавство» тільки починає знаходити відображення у науковому доробку вчених. Отже, актуальним є необхідність розроблення загальної стратегії організації освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, яка відповідає сучасним вимогам суспільства.

У науково-педагогічній літературі поняття «освітнє середовище» трактується як «педагогічний феномен», «педагогічна інновація», «як сукупність організаційно-педагогічних умов і факторів, система впливів і умов; як засіб навчання, що сприяє формуванню мотивації студентів до саморозвитку, самоосвіти та є необхідним для професійного становлення майбутнього фахівця» [1, с. 45]. Освітнє середовище характеризується динамічністю, багатомірністю, мінливістю. В умовах сьогодення виділяють традиційні (реальні), віртуальні та інтегровані освітні середовища.

Традиційний підхід організації навчання майбутніх учителів природничих дисциплін забезпечує постійну взаємодію учасників освітнього процесу за допомогою відповідних формам і методів та передбачає пізнання реального світу живої природи, спостереження за природними об'єктами, явищами, фактичне виконання експерименту тощо.

Віртуальне освітнє середовище – це відкрита система, що включає комплекс спеціальних взаємопов'язаних засобів навчання, що постійно оновлюються. Така система має забезпечувати синергію і можливість інтерактивної взаємодії з усіма учасниками освітнього процесу. Забезпечення віртуального (електронного) навчання передбачає наявність не тільки програмних (інструментальних), але й інформаційних ресурсів, до яких, в першу чергу належать електронні освітні ресурси.

В науково-педагогічній літературі виокремлюють моделюючі (передбачають створення незалежного від реальності образу) та інтерактивні (передбачають активну участь особистості та можливість впливу на певний образ шляхом зміни певних характеристик об'єкту) віртуальні середовища.

Віртуалізація освітнього процесу має безсумнівні переваги в реалізації одного з провідних принципів навчання природничих наук – наочності (наприклад, спостереження за невидимими в природі, але змодельованими за допомогою комп'ютера процесами). У змісті природничої освіти представлені знання про процеси обміну і транспорту речовин, механізми реакції, мікроскопічну і молекулярну будову живих організмів, будову хімічних речовин тощо, вивчення яких на сучасному етапі вже неможливо без застосування інформаційних технологій. Так, сучасні технології надають достатню кількість готових мережевих мультимедійних ресурсів, використовуючи які студенти можуть стати активними учасниками пізнавального процесу: спостерігати за об'єктами; створювати відповідні моделі, досліджуючи вплив різних факторів на хімічні, біологічні та фізичні явища тощо.

Разом з тим віртуальне навчання, на відміну від традиційного, не в змозі

забезпечити емоційно-ціннісні відносини учасників освітнього процесу, що негативно впливає на мотивацію пізнавальної діяльності. Враховуючи, що розглянуті середовища навчання мають з одного боку – різну ступінь взаємодії суб'єктів, а з іншого – різну реалізацію засобів навчання природничих дисциплін, виникає суперечність між можливостями віртуального освітнього середовища в підготовці вчителів природничих дисциплін і необхідністю спілкування з реальним світом природи для становлення спеціальних компетенцій.

Отже, оптимальним вважаємо передбачення можливості взаємодії віртуального (електронного) та реального середовищ навчання як складових цілісного освітнього середовища. Тому, саме використання змішаного навчання створює необхідні умови підготовки сучасного вчителя природничих дисциплін.

Вирішення проблеми продуктивної, науково-обґрунтованої взаємодії реального і віртуального середовищ навчання в умовах змішаного навчання вимагає визначення принципів, на підставі яких цей процес може здійснити, а саме:

- принцип відкритості – передбачає вільний доступ до ресурсів усіх учасників освітнього процесу;
- принцип мобільності – передбачає можливість перенесення даних і знань з одного середовища в інше з метою їх подальшої обробки, використання і отримання нових знань для забезпечення створення цілісного уявлення про процеси та явища в природі;
- принцип взаємодоповнення – передбачає включення в освітній процес, як самого об'єкта навколишнього світу, так і його віртуального аналога;
- принцип інтерпретації – передбачає використання системи завдань і вправ, що сприяють розвитку вмінь тлумачити інформацію щодо певного явища або процесу;
- принцип неперервності професійного розвитку науково-педагогічних працівників, як необхідної умови організації освітнього середовища в сучасних

умовах;

– принцип відповідності сучасним тенденціям розвитку електронного та дистанційного навчання, як необхідність відповідності часу.

Таким чином організація освітнього середовища майбутніх учителів природничих дисциплін відповідно до окреслених нами принципів вимагає модернізації навчальних програм підготовки з урахуванням сучасних напрямків інформатизації навчання. Перспективами подальших наукових розвідок є пошуки шляхів доповнення змісту освітніх програм підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін елементами методичної системи підготовки, що включають проблеми електронного навчання та дистанційних освітніх технологій та інноваційних способів професійного розвитку студентів.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Лобач Н. В. Освітнє середовище як засіб формування інформаційно-аналітичної компетентності студентів. Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Випуск 5. Ч. 1. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. С. 42–46.

## **ІНТЕГРОВАНІ ЗАНЯТТЯ ІЗ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ**

**Юлія Решітнік**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:**dikhtiarenko\_iu@udpu.edu.ua

**Людмила Бродова**

вчитель хімії

Грушківський навчально-виховний комплекс «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів-Дошкільний навчальний заклад» Благовіщенської районної ради

Педагоги-новатори активно впроваджують в освітній процес різноманітні форми проведення навчальних занять, серед яких особливе місце займають інтегровані заняття. Цілеспрямовані та змістовні інтегровані заняття встановлюють міцні зв'язки між навчальними дисциплінами, вносять новизну в традиційну систему навчання, допомагають здобувачам освіти зрозуміти важливість вивчення основ наук як єдиної системи знань. Для нашого часу характерна інтеграція наук, що має на меті закласти основи цілісного уявлення про природу. Ці ідеї знаходять відображення в концепції сучасної освіти.

У науковій літературі зустрічаються назви «інтегроване заняття» та «бінарне заняття», тож слід розрізняти ці поняття. Дослідники визначають, що інтегроване заняття (від лат. *integratio* – поповнення) – тип заняття, в якому навколо однієї теми поєднано відомості різних навчальних предметів [1]. Якщо заняття містить короткі відомості з інших дисциплін, то в такому разі йдеться лише про міждисциплінарні зв'язки, застосування яких сприяє глибшому сприйманню й осмисленню отриманих знань. Бінарне заняття (від лат. *binarius* – подвійний) – різновид інтегрованого заняття, що органічно поєднує вивчення двох предметів [1]. В ході підготовки до бінарного заняття викладачами вивчаються навчальні, періодичні, методичні джерела з теми заняття; спільно складається його план; обираються методи, форми і прийоми навчальної діяльності. Складність організації такого заняття полягає в тому, що проводиться воно одночасно двома викладачами, кожен з яких має свій стиль роботи і спілкування зі студентами. Досвід свідчить, що добре підготовлене бінарне заняття не може перетворитися в занадто регламентоване, проведене за розписаним сценарієм заняття, коли наперед поділені ролі й визначені репліки.

Можемо назвати такі основні переваги бінарних занять перед традиційними.



1. Професійні знання майбутніх фахівців формуються в комплексі, тоді як окреме вивчення дисциплін не дає уявлення про цілісне явище, поділяючи його на розрізнені фрагменти.

2. Форма проведення бінарного заняття захоплююча і нестандартна. Використання різних видів діяльності на занятті дає можливість здобувачам освіти підтримувати увагу на високому рівні, що дозволяє говорити про розвиваючий ефект навчання.

3. Бінарні заняття підвищують потенціал здобувачів освіти, ведуть до осмислення і знаходження причинно-наслідкових зв'язків, до розвитку логіки, критичного мислення, комунікативних здібностей.

4. Бінарні заняття дають можливість самореалізуватися у творчому процесі як викладачу, так і студенту, сприяють формуванню професійних компетентностей студентів.

Особливо актуальною є організація занять такого типу для здобувачів освіти, що навчаються за освітньою програмою «Середня освіта (Природничі науки)». Так, уміло розкриті й показані зв'язки фізики з біологією, хімією підсилюють практичну спрямованість фізики. Основною метою бінарного заняття є більш глибоке засвоєння знань, високий рівень узагальнення та систематизації. Сьогодні за допомогою бінарних занять ми створюємо можливість вийти за межі самодостатньої функціональної ролі його окремих складових; формуємо у студентів якісно нові знання, які характеризуються вищим рівнем осмислення, динамічністю застосування в нових ситуаціях, підвищенням їх дієвості й системності.

Ще на початку навчального року при складанні робочої програми із загальної фізики були з'ясовані можливості для інтегрування, визначені теми бінарних занять. Розглянемо, як приклад, бінарне заняття на тему «Електричний струм в електролітах», що було заплановане з метою створення умов практичного застосування знань, навичок та вмінь і надання можливостей здобувачам освіти побачити результативність своєї роботи. В ході заняття студенти поглибили знання про: типи хімічних реакцій, окисно-відновних

реакцій; набули знання про електроліз і закономірності, що характеризують процеси, які відбуваються на катоді та аноді в розчинах; ознайомилися із використанням електролізу; навчилися складати рівняння хімічних реакцій, що протікають при електролізі розчинів, розв'язувати задачі; набули практичних навичок при виконанні дослідів; долучилися до дослідницької роботи, зацікавилися явищами природи на основі фізичних та хімічних знань та дізналися про роль міждисциплінарних зв'язків курсів фізики та хімії. На занятті використовувалася робота студентів в парах, що дало змогу вирішити цілу низку педагогічних завдань. По-перше, всі студенти були залучені до роботи й активно працювали над пошуком правильної відповіді. По-друге, стимулювалося креативне, творче мислення, підтримувалися нестандартні ідеї. По-третє, кожен студент міг приміряти на себе роль інтелектуального лідера, організатора, генератора ідей, а також виявити свої слабкі місця.

Досвід роботи переконує, що використання бінарних занять покращує процес засвоєння теоретичних знань. Бінарні заняття дають можливість викладачу визначити рівень знань та індивідуальні можливості кожного здобувача освіти.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Кононець Н. Бінарне заняття як форма ресурсно-орієнтованого навчання студентів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2014. № 9(1). С. 80-86.

### **ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Алла Степанюк<sup>1</sup>, Надія Дробик<sup>2</sup>, Наталія Міщук<sup>3</sup>, Галина Жирська<sup>4</sup>**

<sup>1,2</sup> професор, <sup>3,4</sup> доцент кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін

Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка

**e-mail:** alstep@tnpu.edu.ua; drobyk.n@gmail.com; mishchuk@chem-bio.com.ua;  
gyrska@chem-bio.com.ua

Соціальне замовлення на компетентних працівників, визначене Законом України «Про вищу освіту», Національною рамкою кваліфікацій, Державним освітнім стандартом вищої освіти, Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр. та Концепцією розвитку педагогічної освіти (2019 р.), орієнтує, насамперед, на підвищення якості фахової підготовки здобувачів вищої освіти. Однак, в реаліях сьогодення усе відчутнішою стає необхідність подолання таких негативних наслідків вузькоспеціалізованої педагогічної освіти, як фрагментарність світосприйняття, ускладнення міжпрофесійних комунікацій, стримування розвитку науки через брак притоку нових знань та ідей із суміжних галузей. Це призводить до необхідності переосмислення змісту освіти на користь зростання частки міжпредметної і міжгалузевої інтеграції знань, яка є можливою лише на основі переходу від знань фактів до універсальних компетентностей у вигляді цілісних поєднань підходів, методів, принципів, ідей, розуміння і ставлення. Одним із можливих шляхів вирішення окресленої проблеми є запровадження в Україні з 2018-2019 н. р. підготовки вчителів за спеціальністю «Середня освіта (Природничі науки)», яка є міждисциплінарною та багатопрофільною і передбачає інтеграцію освітньо-професійних програм «Середня освіта (Фізика)», «Середня освіта (Хімія)», «Середня освіта (Біологія)». Фахівці, які навчатимуться за цією освітньою програмою, отримають кваліфікацію: вчитель природничих наук, фізики, хімії, біології. Це значно розширить можливості їх працевлаштування та дозволить забезпечити більш якісний освітній простір для формування цілісного мислення, холі стичного світогляду. Реалізація цього завдання можлива лише шляхом використання інтегрованого підходу до проектування освітньої діяльності.

Проведений аналіз змісту та структури наявних в Україні освітньо-професійних програм 014 Середня освіта (Природничі науки) підготовки

здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти (ОПП) та практики навчання дозволив виявити три рівні наявних проблем: концептуальних положень щодо реалізації програми підготовки вчителів природничих наук, фізики, хімії, біології; організації освітнього процесу в педагогічному закладі вищої освіти; технологічно-дидактичному рівні оновлення фахової підготовки здобувачів.

У Концепції розвитку педагогічної освіти зазначено, що ключовим завданням вищої педагогічної освіти є підготовка педагогів-дослідників, які здатні розв'язувати комплексні проблеми в галузі педагогічної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. У цьому контексті існує проблема матеріально-технічного забезпечення дослідницької діяльності здобувачів освіти з вивчення природи як цілісності, а також формування власної цілісної природничо-наукової картини світу, світогляду.

В Україні на даний час знята вимога єдиних навчальних плану підготовки фахівців. Кожен ЗВО освіти сам складає і затверджує навчальний план підготовки майбутніх учителів відповідно до галузевих стандартів. Такий підхід має як позитивний, так і негативний досвід. До позитивного ми відносимо можливість забезпечення варіативних моделей власної освітньої траєкторії студентів, а до негативного – ускладнення при забезпеченні принципу мобільності навчання, який дозволяє студентам здобувати окремі кредити з навчальних дисциплін у різних закладах вищої педагогічної освіти в Україні та за її межами.

Проведений аналіз змісту навчальних планів підготовки вчителів, шкільних програм відповідних навчальних предметів та зіставлення отриманих результатів із вимогами до рівня сформованості професійної компетентності майбутніх учителів, дозволило нам прийти висновку, що до ОПП доцільно включати такі інтегровані навчальні дисципліни, як: «Досягнення і проблеми природничих наук», «Фізичні та хімічні процеси у живих системах»,

«Моделювання і прогнозування природних процесів», «Тенденція інтеграції в сучасному природознавстві», «STEM-освіта в галузі природничих наук», «Фізико-хімічні методи дослідження речовин і матеріалів» (передбачають міждисциплінарну інтеграції) та «Структурно-функціональна організація природних систем», «Дидактика природничих дисциплін» тощо (реалізують міжпредметну інтеграцію).

Більшість опитаних викладачів (92,6 %), які забезпечують вивчення природничих дисциплін, реалізують інтегрований підхід при конструюванні змісту освіти в міру своєї компетентності. При цьому відчувають значні труднощі при розробці інтегрованих завдань та відборі навчального матеріалу для цілісного розгляду явищ і процесів природи. Отже, існує суперечність між потребою реалізації інтегрованого навчання та практикою його застосування.

Контекстну технологію навчання ми тлумачимо як засіб інтеграції змісту вузівської та шкільної освіти. Її використання сприяє переорієнтації ролі студентів з суб'єктів навчально-пізнавальної діяльності до суб'єктів педагогічної діяльності. Використання технології контекстного викладання дозволяє об'єднати зусилля викладачів навчальних дисциплін різних циклів з метою формування випереджувальної адаптації майбутніх фахівців до змінних умов природного та соціального середовищ, а також отримати емерджентний результат спільної педагогічної діяльності.

Інтегрована підготовка вчителів природничих наук вимагає цілісного бачення змісту природничих дисциплін, об'єднання розрізнених наукових знань в єдине ціле на основі фундаментальних ідей будови та функціонування природи, практичної діяльності людини. Саме у дослідження цих чинників ми вбачаємо перспективу подальших наукових розвідок.

## **ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УЯВЛЕНЬ ПРО НАУКОВУ КАРТИНУ СВІТУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**Микола Садовий,**

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики  
технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

**e-mail:** smikdpu@i.ua

**Олена Трифонова**

доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та  
методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

**e-mail:** olenatrifonova82@gmail.com

Стрімкі зміни у всіх галузях життя людства та глобальні виклики сучасного суспільства вимагають адекватних змін у процесі підготовки майбутніх учителів. Вища педагогічна освіта повинна носити випереджальний характер та забезпечити майбутнього фахівця набором компетентностей, необхідних для реалізації ідей Нової української школи. Концепція розвитку педагогічної освіти [1, с. 2] акцентує увагу на тому, що настає «потреба в подоланні таких побічних наслідків вузькоспеціалізованої освіти, як фрагментарність світосприйняття, незадовільний стан міжпрофесійних комунікацій, недостатній розвиток інтеграційних процесів у суміжних галузях науки. Це обумовлює необхідність переосмислення змісту освіти на користь зростання частки міжпредметної і міжгалузевої інтеграції знань».

Виходячи з окреслених викликів сучасності Міністерство освіти і науки України (наказ № 506 від 12.05.2016 (зі змінами від 01.01.2018) до переліку предметних спеціальностей спеціальності 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)» додало спеціальність 014.15 «Середня освіта (Природничі науки)». Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені

Володимира Винниченка долучився до цього експерименту та розпочав підготовку зазначених фахівців на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях вищої освіти.

Основною проблемою підготовки таких фахівців стало створення освітнього середовища на засадах інтеграції.

З метою розвитку в майбутніх вчителів природничих наук цілісного уявлення про сучасну наукову картину світу (СНКС) нами запропоновано на випусковому курсі навчання студентів галузі 01 Освіта/Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметної спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки), другого (магістерського) рівня вищої освіти опанувати курс «Концепції сучасного природознавства» (<https://owncloud.kspu.kr.ua/index.php/s/eikZYTbXHeOliGm>). Цей курс (рис. 1) орієнтований на формування у майбутніх учителів природничих наук здатності до організації наукового пізнання; розуміння природничо-наукових технологій, що чинять визначальний вплив на розвиток сСНКС; визначення функцій СНКС, її структури, етапів становлення та принципів побудови, як основного інтегруючого фактору природничих знань.

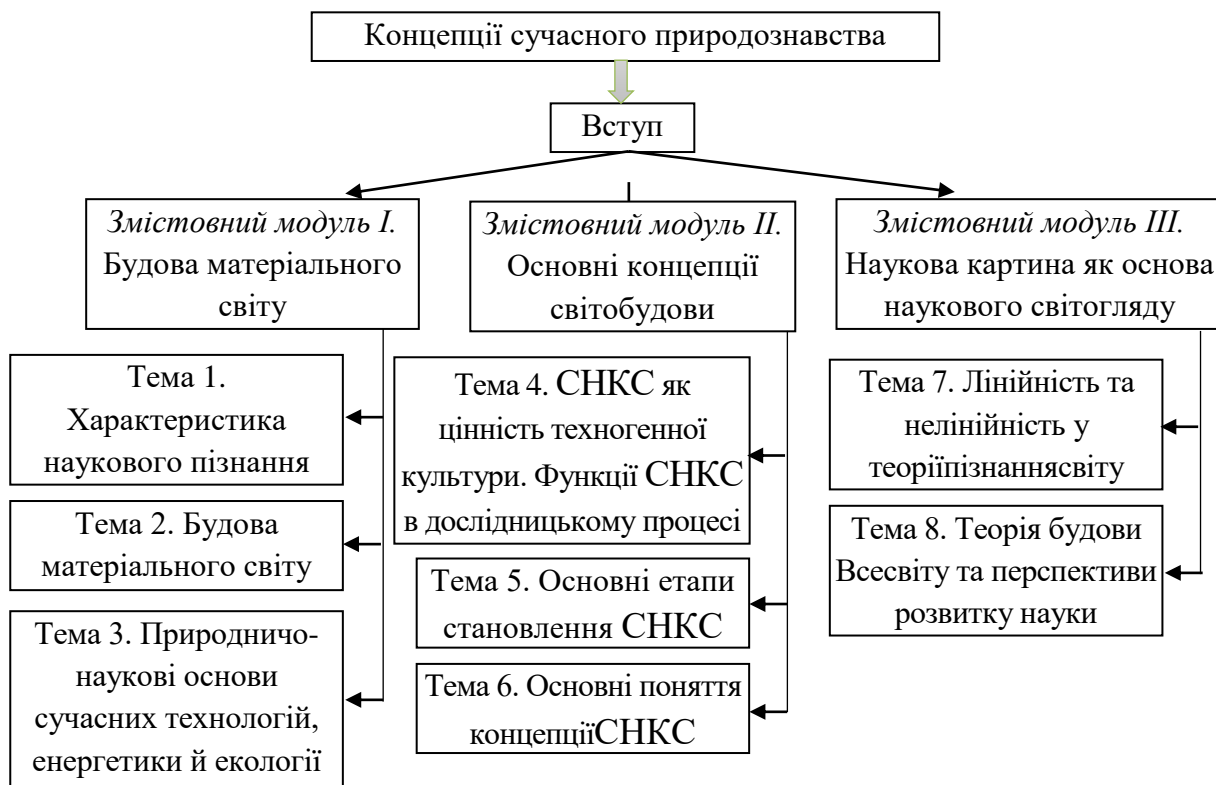


Рис. 1. Структура навчального курсу «Концепції сучасного природознавства»

До основних завдань курсу ми відносимо: а) надання студентам загальних понять про закономірності розвитку Природи та Всесвіту вцілому; б) формування у майбутніх учителів природничо-наукової культури та наукового світогляду для дослідження та розв'язку задач організації й управління освітнім процесом у закладах загальної середньої освіти; в) розвиток логічного мислення студентів спрямованого на опанування сутності СНКС та конкретних знань із фахових дисциплін; г) узагальнення і систематизація природничо-наукових категорій, як основи загальнонаукових, загально філософських, педагогічних, соціологічних, психологічних і спеціальних фахових дисциплін; д) вироблення у студентів уміння використовувати загальнонаукові методи для визначення та розв'язання наукових проблем із використанням міждисциплінарних досліджень, підходів, методів і принципів.

Проведені нами дослідження та дослід педагогічної роботи [2–5] показали ефективність впровадження інтегрованих курсів, зокрема «Концепції сучасного природознавства», з метою розвитку в майбутніх учителів цілісного уявлення про СНКС. Це дослідження далеко не вичерпує всіх аспектів пов'язаних із підготовкою майбутніх учителів природничих наук. Подальших науково-методичних пошуків потребують такі проблеми як розробка й удосконалення методики навчання природничих наук, особливості формування інтегрованого змісту дисциплін на засадах інтеграції.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Концепція розвитку педагогічної освіти (наказ МОНУ № 776 від 16.07.2018). URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення: 11.11.2020).

2. Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. Методика формування уявлень про сучасну наукову картину світу в хмаро орієнтованому навчальному



середовищі. *Вісник Черкаського ун-ту. Серія: педагогічні науки*. Черкаси, 2016. № 7. С. 8–16.

3. Трифонова О.М. Концепція сучасної наукової картини світу у вищих навчальних закладах. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. Київ, 2014. Вип. 47. С. 288–295.

4. Трифонова О.М. Наукова картина світу – основа інтеграції природничих і технічних знань. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти (КДПУ ім. В. Винниченка)*. Кіровоград, 2015. Вип. 8, ч. 4. С. 104–111.

## **ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ПІД ЧАС ЛАБОРАТОРНО- ХІМІЧНОЇ ПРАКТИКИ**

**Оксана Терещенко**

доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

**e-mail:** Teroksana2000@gmail.com

Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті визначила, що головною метою української системи освіти є створення умов для розвитку і самореалізації кожної особистості, забезпечення високої якості освіти випускникам вищої школи. Переважна більшість педагогів-науковців і освітян-практиків переконані, що підготовка фахівців у будь-якій сфері повинна здійснюватися на новій концептуальній основі – компетентнісній.

Нині формування і розвиток компетентностей є метою сучасних освітніх програм підготовки фахівців з вищою освітою. *Компетентність* є здатністю особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність,

яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей [1].

Сьогодні суспільство потребує такої особистості, яка спроможна самостійно здобувати знання, вдало застосовувати на практиці набуті, критично мислити, приймати нестандартні рішення. Відповідно і сучасні заклади вищої освіти повинні формувати високоосвічену, суспільно активну, конкурентоспроможну, творчу молоду людину, яка не тільки багато знає, але й використовує свої знання у житті, свій потенціал для саморозвитку. Одним із шляхів оновлення змісту освіти й узгодження його із сучасними потребами є орієнтація на розвиток компетентностей та створення ефективних механізмів їх упровадження. Вирішення проблеми реалізації компетентнісного підходу в процесі навчання хімії передбачає розробку методичних засад компетентнісного підходу до формування хімічних понять, розвитку умінь і навичок, набуття практичного досвіду.

Необхідні умови для розвитку компетенцій студентів повинні створювати викладачі під час вивчення курсу хімії під час організації практико орієнтованої освітньої діяльності, чому сприяє введення до освітніх компонентів освітніх програм лабораторно-хімічних практик. Для цього мають використовуватися різноманітні форми організації навчальної діяльності студентів: розв'язування і складання хімічних задач, індивідуальні і групові проекти, проведення хімічного експерименту, навчально-дослідницька діяльність, екскурсії та ін.

Мета лабораторно-хімічної практики полягає в поглибленні знань про наукову картину світу, формуванні на основі отриманих теоретичних знань важливих практичних вмінь і навичок, необхідних в майбутній професійній діяльності, вдосконаленні підготовки фахівців в здатності аналізувати і узагальнювати практичний досвід, набувати нові знання і вміння, застосовувати їх на практиці та в процесі навчання.

Навчальна практика студентів є невід'ємною складовою частиною навчального процесу, ефективною формою закріплення знань, набутих при вивченні профільюючих дисциплін з хімії. Під час проходження лабораторно -

хімічної практики студенти повинні оволодіти професійними вміннями і навичками, необхідними для успішного здійснення хімічного експерименту з оптимальним використанням обладнання та реактивів, різних засобів наочності, хімічних задач та інших методів і засобів навчання. Як результат студенти повинні вміти правильно з дотриманням правил техніки безпеки організувати шкільний хімічний експеримент і науково-дослідницьку роботу учнів.

Лабораторно-хімічний практикум дає можливість практично реалізувати необхідні вміння та навички майбутніх вчителів природничих наук. Зазначене дає підстави виділити такі компетентності, які формуються в студентів під час проходження лабораторно-хімічної практики[2]:

*Загальні компетентності:* вміти визначати мету і завдання експериментального дослідження, використовувати міжпредметні зв'язки, що сприятиме формуванню у студентів системного типу мислення, критично осмислювати і використовувати різноманітну інформацію, вміти відбирати попередні знання, які необхідні для планування і виконання експерименту та правильної інтерпретації його результатів.

*Предметні компетентності:* вміти пояснювати суть та значення основних понять та законів хімії, технічно та методично грамотно здійснювати досліди, правильно їх інтерпретувати, пояснювати спостереження, вміти працювати з науково-популярною та довідковою літературою та розкривати зв'язок теорії і практики на конкретних прикладах, пояснювати значення досягнень хімії, нових методів для розвитку хімічної та інших галузей промисловості, вміти при описі результатів дослідження використовувати терміни, визначення та позначення, які рекомендовані Українською Національною комісією з хімічної термінології та номенклатури.

Таким чином, під час проходження лабораторно-хімічної практики можна досягти найвищого рівня професійної компетенції, тому що під час проходження практики на студента діють як внутрішні так і зовнішні чинники, і студенти можуть адаптувати свої знання до практичних ситуацій своєї майбутньої професії.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Про вищу освіту Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. Веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/1556-18> (дата звернення: 16.01.2020).
2. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (природничі науки)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Веб-сайт: [https://www.cuspu.edu.ua/images/kaphedra\\_pryrodnichykh\\_nauk](https://www.cuspu.edu.ua/images/kaphedra_pryrodnichykh_nauk) (дата звернення: 11.11.2020).

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

### **Анастасія Тихонова**

студентка II курсу природничо-географічного факультету спеціальності «Середня освіта (Природничі науки)» другого (магістерського) рівня вищої освіти, старший лаборант кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

**e-mail:** tikhonovanastya24@gmail.com

### **Наталія Подопрігора**

Завідувач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

**e-mail:** npodoprygora@ukr.net

Сучасний етап інформатизації суспільства сприяв виникненню такої стратегічної мети природничої освіти, як раціоналізація інтелектуальної діяльності за рахунок використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які ми розглядаємо одним із ефективних засобів, що сприяє формуванню

та розвитку в учнів основних компетентностей в природничих науках і технологіях, визначених Концепцією Нової української школи як одну із *ключових*, тих, яких кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя [1].

Помітні переваги інтерактивності та інтенсифікації освітнього процесу засобами інформаційно-комунікаційних технологій зумовилине необхідність їхнього застосування в різних формах організації освітньої діяльності учнів, зокрема й навчально-пізнавальної. У наш час помітно зросла кількість досліджень, предметом яких стало використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. Цій темі в Україні присвячені дослідження таких науковців, як В. Ю. Биков, Я. В. Булахова, О. М. Бондаренко, В. Ф. Заболотний, Г. О. Козлакова, О. А. Міщенко, О. П. Пінчук, О. В. Шестопал та інші. До ресурсів, які забезпечує інформатизація освітньої галузі, науковці відносять такі: активне використання інтелектуального потенціалу; інтеграцію інформаційних технологій з наукою; високий рівень інформаційного обслуговування, доступність для будь-якій людині.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні природничих наук у площині шкільних умов має ряд переваг, з-поміж яких нами виділено такі: 1) Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій суттєво прискорює передавання знань і накопичення технологічного досвіду учнів з використання засобів активізації пізнавальної діяльності; 2) Сучасні інформаційно-комунікаційні технології, підвищуючи якість навчання й освіти загалом, дають змогу учням успішніше й швидше адаптуватися до навколишнього інформаційного середовища, що уможлиблює одержання необхідних знань як сьогодні, так і в подальшому 3) Активним й ефективним є впровадження цих технологій в освітній процес сприяє формуванню в учнів когнітивних, діяльнісних та особистісних складників предметних (фізика, хімія, біологія, географія) і *ключових – основних компетентностей у природничих науках і технологіях* – наукове розуміння природи і сучасних технологій, а

також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати[1].

Значущість інформаційно-комунікаційні технології в навчанні учнів природничих наук виявляють через: 1) підвищення якості і результативності навчання на засадах технологізації та *цифровізації* освітнього процесу; активізація освітньо-пізнавальної діяльності; 2) забезпечення більшої доступності до навчальних матеріалів в сучасному хмарноорієнтованому освітньому середовищі; 3) підвищення творчого потенціалу освітнього процесу.

Поряд із комп'ютерною технікою до ефективних засобів застосування ІКТ у навчанні віднесено: мобільні засоби зв'язку, телебачення, які сприяють формуванню «м'яким» навичкам (softskills), корисних для будь-якого виду діяльності, які дозволяють адаптуватись до нових умов, змінюючи види діяльності та розв'язувати нестандартні завдання[2].

Успішним прикладом реалізації ІКТ у контексті реалізації компететнісного підходу є застосування методу проектів у навчанні природничих наук. Застосування засобів ІКТ під час виконання будь-якого проекту сприяє формуванню таких навичок softskills як: *ораторські та комунікативні здібності учнів; уміння створювати презентації; здатність здійснювати менеджмент проекту; високий рівень самоорганізації.* Застосування Інтернету в освітній діяльності дозволяє виокремити навички softskills за рівнями їхнього персонального та інтерперсонального прояву. До *персональних навичок* відносимо такі: уміння планувати власну діяльність (тайм-менеджмент); здатність до саморозвитку; уміння управляти своїми емоціями й інші; до *інтерперсональних* – готовність і здатність до комунікації, здатність працювати у команді, розв'язувати конфліктні ситуації, проявляти лідерські здібності.

У підсумку слід зазначити, що ІКТ здійснюють активний вплив на освітній процес, оскільки змінюють схему передавання знань і методів навчання з двосуб'єктної на трисуб'єктну дидактику, коли до суб'єкт-

суб'єктної взаємодії учня з вчителем долучається третій складник – інформаційне середовище, засоби комунікації з пов'язані із застосуванням комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального устаткування, програмних та апаратних засобів, систем обробки інформації, які мають прикладне практичне застосування й в сучасній галузі природничих наук, забезпечуючи фундаменталізацію їхнього навчання.

#### **Список використаних джерел:**

1. *Концепція нової української школи* [Електронний ресурс] / МОН України : Нова українська школа. Режим доступу : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>.

2. Бибик С.П., Сюта Г.М. *Словник іношомовних слів: тлумачення, словотворення та слововживання*. Харків: Фоліо, 2006. 623 с.

### **ЗАСТОСУВАСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ У МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**Ігор Ткаченко,**

професор кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:**tkachenko.igor1071@gmail.com

**Іван Солтусенко**

магістр спеціальності Середня освіта 14.015 (Природничі науки)

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:**ionysolt@gmail.com

Методична підготовка майбутніх учителів природничих наук має здійснюватися на засадах психодидактичного, діяльнісного і компетентнісного

підходів та розглядатися як цілісне утворення, в якому єдність змістової, процесуальної та мотиваційно-ціннісної сторін навчання забезпечується на основі системно-синергетичного підходу, як засобу дослідження відкритих (нелінійних) педагогічних систем. Фундаментальну діяльність учителя природничо-наукового спрямування варто проектувати як процес управління діяльністю учнів під час засвоєння ними навчального матеріалу (через пізнавально-інструментальну сукупність дій учителів та учнів). Усі відомі підходи керування реалізуються за допомогою ефективних стратегій виконання навчально-пізнавальних завдань і саме через них безпосередньо інтегруються в інструментальні та ціннісні структури цілеспрямованої діяльності учителя природничих наук.

Психодидактичний підхід дає змогу використовувати психологію розвитку та методи розвивального навчання в якості основи для побудови освітніх технологій з природничих наук шляхом інтеграції психологічних, дидактичних, методичних та предметних знань. Осмислення суті предметних знань з фізики, хімії, біології і їх структур є необхідною умовою свідомої і цілеспрямованої діяльності майбутнього учителя природничих наук в аспекті його спеціально предметної підготовки. Учитель повинен також володіти знаннями про закономірності побудови шкільних курсів природничих наук та розгортання навчального матеріалу, в цілому, і його окремих структурних елементів, зокрема. Майбутньому учителю природничих наук необхідно знати теоретичні основи побудови навчального матеріалу як на рівні шкільних так і на рівні вузівських програм [1]. Не менш важливим для такого учителя є знання про основні способи діяльності в галузі отримання природничих знань (у науці) та досвід творчої діяльності вчених, їх ставлення до оточуючого світу і осмислення свого місця і своєї ролі в ньому.

Діяльнісний підхід до організації навчального процесу з фізики, хімії, біології орієнтує не лише успішно розв'язувати проблему ефективного засвоєння природничих знань, а й формувати у здобувачів вищої освіти уміння самостійно і фахово планувати свою діяльність у різних ситуаціях. Цього можна досягти



шляхом формування у майбутніх учителів природничих наук узагальнених (ключових) компетенцій. Когнітивною основою розвитку загальнонаукових компетенцій є наукові знання з тих розділів дисциплін природничо-наукового циклу вищого навчального закладу, які перетинаються (перекриваються) між собою. Тобто, успішність їх розвитку визначається рівнем міждисциплінарної інтеграції вказаних розділів. Загально відомо, що найбільшим інтеграційним потенціалом природничо-наукового циклу володіє загальний курс фізики, оскільки основні поняття, теорії і закони фізики широко представлені і використовуються у більшості інших загальнонаукових і вузько прикладних дисциплін, що створює необхідну базу для розвитку комплексу загальнонаукових компетентностей [2]. За такого підходу розкривається типова елементарна структура методичної системи навчання природничих наук як дидактичного процесу: співвідношення цілей, змісту й засобів навчання як складових процесу передачі та засвоєння навчальної інформації. Перехід до компетентнісного підходу означає переорієнтацію процесу на результат освіти в діяльнісному вимірі, у зміні акценту з накопичування нормативно визначених знань, умінь і навичок на формування й розвиток в особистості здатності до практичних дій, на застосування власного досвіду успішних дій у конкретних ситуаціях, організації освітнього процесу на основі урахування необхідних навчальних досягнень майбутнього вчителя природничих наук, забезпечення його спроможності відповідати реальним запитам швидкозмінного ринку праці й мати сформований потенціал для швидкої адаптації як у майбутній професії, так і в соціальній структурі.

Важливим засобом реалізації діяльно-компетентнісного підходу під час вивчення природничих наук є впровадження освітніх інноваційних технологій. Такий підхід націлює на можливість відтворити високий рівень візуалізації уявлень про фізичні події й процеси, що відбуваються у Всесвіті, створює можливість їх моделювання з різними значеннями тих чи тих параметрів; здійснити індивідуалізацію й диференціацію навчального матеріалу відповідно до пізнавальних можливостей кожного суб'єкта навчання.

Єдність й різноманіття методологічних підходів у методичній підготовці майбутнього учителя природничих наук дає можливість трансформувати інформаційне навчання на методологічне, здійснити перехід від трансляції готового знання до формування критичного та творчого мислення, забезпечити високий рівень його фахової підготовки.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Інтегративний функціонально-галузевий підхід як чинник прогнозування і побудови моделей педагогічної природничо-наукової освіти: монографія / М.Т. Мартинюк, С.І. Бондаренко, О.В. Браславська [та ін.]; (за ред. М.Т. Мартинюка, М.В. Декарчук.). Умань: ФОП Жовтий О. О., 2013. 174 с.

2. Ткаченко І.А., Краснобокий Ю.М. Актуальність природничо-наукових дисциплін у інтеграційному розрізі компетентнісної парадигми освіти. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Серія педагогічна. Вип. 19. / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.], 2013. С. 57 – 60.

### **ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК ВИКОРИСТАННЯ МЕДІАДИДАКТИКИ МАЙБУТНІМИ УЧИТЕЛЯМИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК НА ПРИКЛАДІ ВІДЕО СЕРВІСУ ЮТУБ (YOUTUBE ) ТА ФЕЙСБУК**

**Фролов Дмитро**

викладач кафедри дидактики та методик навчання природничих-математично  
дисциплін

КЗ «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» ЗОР

**e-mail: f0968279387@gmail.com**

Впровадження в навчально-виховний процес методичних рішень STEAM і медіаосвіти дозволить сформувати найважливіші характеристики, які визначають компетентного фахівця, та дозволить розвинути уміння побачити

проблему; здатність до конкретизації або синтезу; гнучкість як уміння зрозуміти нову точку зору і стійкість у відстоюванні своєї позиції; оригінальність, відхід від шаблону; відчуття гармонії в організації ідеї.

Медіаосвіта – з метою формування медіаграмотності й медіакомпетентності – передбачає різні методики проведення занять, котрі розвивають індивідуальність учня, самостійність його мислення, стимулюють його творчі здібності. „Медіаосвітні“ педагоги нині говорять про відповідні освітні технології, пов'язані із кіно, телебаченням, періодикою, радіо, Інтернетом та ін [1]. Їх об'єднано терміном медіадидактика [2], котра складається з технологій (методик) окремих часткових дидактик – пресодидактики і пресолінгводидактики, радіодидактики, теледидактики, кінодидактики, мультимедіадидактики, Інтернет-дидактика тощо.

Вперше телебачення в навчальному процесі почали використовувати в США, Японії, Франції. Згодом експерименти в цій галузі були проведені в Італії, Англії, Канаді. Загальною тенденцією розвитку навчального телебачення було поступове перетворення науково-популярних програм, що розширюють кругозір школярів, на так зване телевізійне навчання. В Італії наприклад ще у 60-х роках існував навчальний окремий канал.

Зараз відео фрагменти з розвитком мережі інтернет, набули цифрового формату та завдяки новітнім технологіям і природничим знанням виходять на новий дидактичний рівень. Але інтернет з накопиченням та збільшенням даних набув явища інформаційного вибуху, тобто швидке збільшення кількості публікацій або об'єму даних і ефект, який виникає як наслідок. Зростання кількості доступних даних ускладнює процес управління інформацією, що призводить до інформаційного перевантаження. Таким чином, з одного боку інформації багато проте складно знайти саме ту яка найбільше відповідає вимогам нашого запиту.

Короткі відеоматеріали можна шукати, не в загальній мережі інтернет, а скориставшись відеохостингами, один із котрих від компанії Гугл – Ютуб. Для пошуку відео фрагментів в середині ютубу ми можемо скористатись

пошуковим меню. Але слід зазначити, для поліпшення пошуку цікавого навчального матеріалу для вчителів природничих дисциплін актуальними стають так названі канали у середині відеохостингу.

Одним із таких каналів є «Цікава наука» – яка надає навчальні відео саме природничої тематики, окрім цього перевагами каналу є те, що контент який міститься переважно державною мовою. Другий навчальна анімація «Академія ХАН», але на жаль він є російськомовним. Слід окремо звернути увагу на цілий сайт відеодидактики «Нова школа цікавіше за підручник» – де відеоматеріал систематизовано за класами, дисциплінами та темами, переважно українською мовою. Крім цього, можна використовувати державні ютуб канали та для підготовки зовнішнього незалежного оцінювання тощо.

Також, слід зауважити, що при використанні дистанційних платформ навчання класрумів, мудлу інше, не залежно від синхронному чи асинхронному підході бажано контент уроку підкріплювати відео дидактичними анімаціями. Оскільки наявні в підручнику рисунки є статичними та неспроможні у повній мірі надати загальні уявлення про механіку чи сутність процесів, які протікають у природі.

Наприклад при викладанні біології у 10 класі, розділу 2, обмін речовин та перетворення енергії при вивченні відновлення АТФ в мітохондрії у підручнику «Біологія і екологія» автора Соболев В.І. [3] наведено загальну схему цієї органели, та циклу Трикарбонових кислот. Але щоб зрозуміти складний процес роботи АТФ-синтетази після пояснення навчального матеріалу, бажано скористатися анімацією на ютуб каналі за покликанням: <https://www.youtube.com/watch?v=fC58dHdomQw&t=6s>.

Крім цього, скориставшись соціальними мережами можна знайти цікаві ідеї для виготовлення власних дидактичних матеріалів при підписанні на інформаційні сторінки профільних груп за предметом, чи проглядаючи стрічку новин. Наприклад використання Фейсбуку, при перегляді стрічок природничих груп, було знайдено цікаву ідею дидактики за СТЕМ-технологією з дисципліни астрономія. Виготовлення світлових моделей існуючих сузір'їв, за покликанням

<https://www.facebook.com/groups/1418977198149923/permalink/341639294174166>

[2/](#). Чи демонстрацією магнітних ліній завдяки спеціального виробу - прозорого кубу з олійною рідиною та металевими часточками, та з отвором в середині для магніту, при введенні магніту в отвір, видно через скляну стінку кубу, як металеві часточки розбігаються за магнітними лініями, покликання <https://www.facebook.com/100004900892888/videos/1721729214667092/>. Хоча в шкільній дидактиці даний матеріал ілюструвався виключно у вигляді двовимірного малюнку.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Онкович Г. В. Медіадидактика як парасольковий термін // Сучасна наука та освіта Волині: зб. матеріалів наук.-практ. конф., 22 листоп. 2018 р., м. Володимир-Волинський / Упоряд., голов. ред. Б. Є. Жулковський. — Луцьк: Волиньполіграф, 2018. — 569 с.

2. Медіодидактика : веб-сайт.  
[URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) (дата звернення 11.11.2020)

3. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. – 272 с.

## **ВЛАСТИВІСТЬ ПРИРОДНОГО ТІЛА (ЯВИЩА) ЯК НАСКРІЗНЕ ПОНЯТТЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ»**

**Валентин Хитрук**

доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**e-mail:** valikkhit@gmail.com

В умовах інтеграції шкільної природничої освіти простежується два взаємопов'язані підходи: впровадження інтегрованих навчальних предметів (наприклад, інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі гуманітарного профілю); пошук змістових компонентів, спільних для всіх шкільних навчальних дисциплін, які предметно представляють окремі природничі науки (наприклад: об'єктів природи, фактів, понять, законів, теорій, ідей тощо). Спільним для обох цих підходів є реалізація змістових (теоретичних) та процесуальних (емпіричних) узагальнень, які відображають логічну структуру навчального матеріалу. У цьому контексті конструктивною є ідея виокремлення так званих наскрізних змістових ліній (понять). До таких понять ми відносимо й поняття «властивість природного тіла / явища».

Схематично, реалізація пропонованого нами наскрізного поняття може бути представлена візуально (див. рис.1).

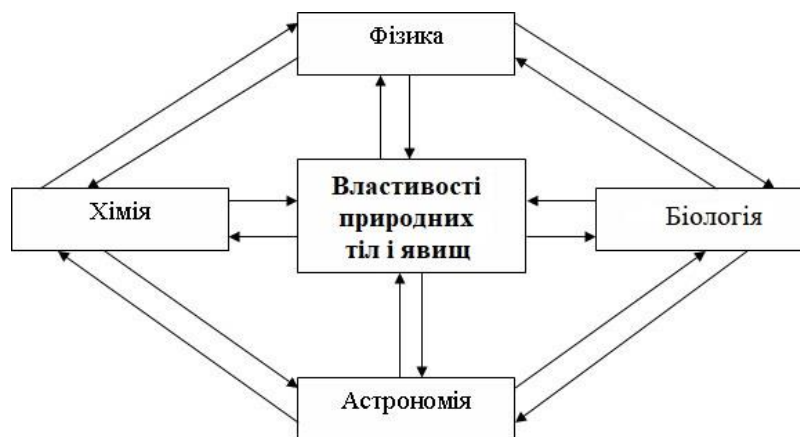


Рис. 1. Властивість природного тіла/явища, як наскрізна змістова лінія шкільної природничої освіти

Це, по суті, інформаційна модель відповідної інтеграції змісту у процесі реалізації міжпредметних зв'язків (у разі предметного підходу до вивчення навчальних предметів природничої освітньої галузі), а також у процесі вивчення інтегрованого курсу природничих наук (з метою добору і конструювання змісту навчальних матеріалів).

У процесі запропонованого нами варіанту інтеграції змісту шкільної природничої освіти у процесі добору і конструювання навчальних матеріалів беруть участь два види інформації:

- первинна як інваріант відображення цілісності і різноманітності природних явищ та природних тіл, як об'єктів навчального пізнання;
- вторинна (спільна, тобто єдині поняття, терміни тощо) – інваріант різноманітності кожної з природничих наук у їх взаємовідображенні.

Обидва види інформації органічно взаємопов'язані, а їх реалізація дає можливість глибше проникати в об'єкт навчального пізнання та отримувати більш широку первинну інформацію. Це збільшує інформаційний обсяг кожного з навчальних предметів і створює умови для формування цілісних уявлень про сучасне природничо-наукове знання.

У процесі реалізації пропонованого нами підходу потрібно не лише розподілити певну навчальну інформацію, щоб вона не втратила сили в навчальному процесі, але й домагатися від учнів глибокого розуміння суті засвоєння навчального матеріалу в умовах інтенсифікації навчання на засадах інтеграції. Для цього рекомендуємо складати відповідні структурно-логічні схеми вивчення кожного з природних тіл/явищ, передбачених навчальною програмою, як об'єктів пізнання. При складанні структурно-логічних схем необхідно враховувати такі їх функції:

- якісний і кількісний, змістовий і функціональний синтез та узагальнення навчальних понять як характеристики тих чи тих природних тіл/явищ;
- логічне обґрунтування використання законів, принципів, явищ, властивостей тощо;
- на основі узагальнених понять здійснювати передбачення невідомих раніше властивостей, якостей тощо.

Такі схеми є й вихідним пунктом для подальшої роботи вчителя будь-якого навчального предмету природничої освітньої галузі в умовах інтеграції навчання.

### **Перелік використаних джерел:**

1. Теоретичні і практичні основи загальної середньої природничої освіти: навч.-метод. посіб. / М. Т. Мартинюк, С. О. Декарчук, В. В. Миколайко [та ін.]. за ред. М. Т. Мартинюка; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. – Бровари: АНФ ГРУП, 2020. – 165 с.
2. Краснобокий Ю.М, Ткаченко І. А., Підгорний О. В. Умови та засоби впровадження системи інтегративної природничо-наукової освіти. Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції / редактори-упорядники: І. Зимомря, В. Ільницький, Д. Романюк, А. Сохал. Варшава – Ужгород – Херсон: Посвіт, 2019 С. 277–279.

## **ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НА УРОКАХ ХІМІІ ЗАСОБАМИ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Діана Чередник**

завідувач лабораторії кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнський державний педагогічний університету імені

Володимира Винниченка

**e-mail:** dianacerednik04@gmail.com

Упровадження інноваційних технологій в освіту нині набирає значної сили і значущості, про що йдеться у відповідних нормативно-правових документах, зокрема в Законах України «Про освіту», «Про загальноосвітній навчальний заклад», у положенні Міністерства освіти і науки України «Про порядок здійснення інноваційної діяльності в системі освіти України», якими проголошується, що головним питанням в освіті є опанування учнями вмінь і навичок саморозвитку особистості. Для того, щоб кожен з учнів вільно почував себе в освітньому процесі та вмів реалізувати себе значною мірою досягається шляхом впровадження інноваційних технологій в процес навчання.



Упровадження інновацій в освітній процес є одним із напрямів з відшукування та розроблення засобів навчання хімії, які спонукають до розумової діяльності та особистісно орієнтованої техніки творчого мислення учнів, виявляється шляхом: 1) розроблення та проведення нестандартних уроків; 2) застосування технологій організації групової навчально-пізнавальної діяльності; 3) упровадження нових компететнісно орієнтованих технологій навчання проектної технології навчання – проектної, інформаційно-комутаційних, інтерактивних тощо.

*Головним завдання інноваційних технологій* – допомогти учневі виявити власні здібності та розкрити власний творчий потенціал через цілеспрямовано організовану освітню пізнавальну діяльність. Основною відмінністю такого виду діяльності є те, що її ефективність залежить передусім від самого учня. Тому такі методи навчання хімії такі як ілюстрація та пояснення теоретичного матеріалу, які традиційно використовується на уроках хімії для ознайомлення учнів з новою інформацією, мають урізноманітнитись такими, що спонукатимуть учнів до активної розумової діяльності, а не лише до пасивного споглядання. Ці методи мають бути зорієнтованими на кожного учня окремо, урахувати його умотивованість та природне прагнення до пізнання, у тому числі у формуванні інноваторських особистісних якостей, проголошених Новою українською школою, як здатність змінювати навколишній світ, розвивати економіку за принципами сталого розвитку, конкурувати на ринку праці, учитися впродовж життя.

У цьому контексті, «ключові компетентності – ті, яких кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя» [1], є стратегічною метою сучасної методичної системи навчання хімії в закладах загальної середньої освіти. Досягнення такої мети передбачає розв'язання низки освітніх завдань, з-поміж яких ми виділяємо такі:

- забезпечення умов для розвитку в учнів інноваційної ініціативи в процесі навчання;
- розширення можливостей для реалізації знань у практичній діяльності;
- створення методів і форм активізації навчання, що враховують рівень індивідуального розвитку особистості та мотивують її до самоосвіти й самореалізації;
- засвоєння учнями норм гармонійної взаємодії між природою і суспільством.

Розвиток природничої науки зумовлює нововведення в усіх сферах життя. Тому знання учнів про будову, склад, властивості, способи одержання речовин, їх поширення в природі, про взаємозв'язок природничих наук, зокрема хімії з довкіллям дають можливість учням у процесі організації цілеспрямованої освітньої діяльності відкривати щось нове. Цілеспрямоване формування в учнів ключових компетентностей на уроках хімії уможливує виявлення основних функцій, які виконує цей процес, з-поміж яких нами виокремлено такі: виховання допитливості, самостійності, любові до знань; сприяння розвиткові пізнавальних процесів, формуванню наукового світогляду; забезпечення розвитку інтелектуальних здібностей та творчого мислення.

З цього погляду, розроблення нових та удосконалення традиційних форм, методів і прийомів організації інноваційної діяльності учнів у навчанні хімії, а також розроблення таких дидактичних засобів як демонстраційні пристрої, система дидактичних завдань, програмні засоби, що спрямовують учнів до інноваційного пошуку навчання є перспективою наших подальших розвідок.

### **Перелік використаних джерел:**

1. *Концепція нової української школи* [Електронний ресурс] / МОН України : Нова українська школа. Режим доступу : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>.