

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
Інститут педагогіки НАПН України  
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
Рівненський державний гуманітарний університет  
Національний політехнічний інститут (м. Мехіко, Мексика)  
Вища лінгвістична школа (м. Честохов, Польща)

# **«ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ, ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК В КОНТЕКСТІ ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ»**

**Матеріали**

**III Міжнародної науково-практичної конференції**

**20 травня 2021**

**Тернопіль**

УДК 378 : 373.091.12.01.3–051 : 5

## РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

**Степанюк Алла Василівна** – доктор педагогічних наук, професор, керівник Центру природничої освіти та науки ТНПУ імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль.

**Мохун Сергій Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики її навчання ТНПУ імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль.

**Усі матеріали подаються у авторській редакції  
Рекомендовано до друку**

*Вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (протокол №12 від 25.05.2021 р.)*



**Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. 20 травня 2021 р., м. Тернопіль. – 327 с.**

У матеріалах висвітлені результати наукових досліджень з проблем, дотичних до реалізації концепції Нової української школи та концепції розвитку педагогічної освіти: актуальні проблеми підготовки вчителів дисциплін природничо-математичного циклу в умовах реформування загальної середньої та вищої освіти; з досвіду викладання дисциплін природничо-математичного циклу в закладах загальної середньої та вищої освіти; технології дистанційного навчання природничо-математичних дисциплін в закладах загальної середньої та вищої освіти; інтеграція природничих наук у змісті освіти основної та старшої школи: вітчизняний та зарубіжний досвід.

*За достовірність фактів, дат, найменувань, цифрових даних, за орфографічне, пунктуаційне, стилістичне оформлення несуть відповідальність автори публікацій. Матеріали друкуються за авторський варіантом.*

© Автори статей, 2021  
© ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2021

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

PRINCIPLE OF CONFORMITY IN THE STUDY OF MODERN PHYSICAL  
THEORIES..... 16

**Viktor Matsyuk**  
**Igor Lashkevych**

ОСОБЛИВОСТІ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН  
ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ ТА СЛОВАЧЧИНІ ..... 18

**Hebová Miroslava**  
**Міронєць Людмила Петрівна**  
**Москаленко Микола Павлович**

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ ПОНЯТЬ  
МЕХАНІКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ..... 20

**Мельник Юрій Степанович**

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ БІЛІНГВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ У  
ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ  
НАУК..... 24

**Олендр Тетяна Михайлівна**  
**Дробик Надія Михайлівна**  
**Степанюк Алла Василівна**

SOFT SKILLS DEVELOPMENT STRATEGIES FOR FUTURE TEACHERS OF  
MATHS AND NATURAL SCIENCES IN THE PROCESS OF LEARNING  
ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES ..... 28

**Malykhin Oleksandr Volodymyrovych**  
**Aristova Nataliia Oleksandrivna**

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ ..... 32

**Грицай Наталія Богданівна**

ІННОВАЦІЙНЕ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ПІД ЧАС  
ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ..... 35

**Махомета Тетяна Миколаївна**  
**Тягай Ірина Михайлівна**

#### **СЕКЦІЯ 4. ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗМІСТІ ОСВІТИ ОСНОВНОЇ ТА СТАРШОЇ ШКОЛИ: ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД**

ІНТЕГРАЦІЯ В ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ: ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА  
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ..... 290

**Засєкіна Тетяна Миколаївна**  
**Тишковець Марія Дмитрівна**

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ПРИРОДНИЧИХ  
НАУК В УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ.. 293

**Микола Ілліч Садовий**  
**Каленчук Еліна Валентинівна**  
**Каленчук Аміна Тоджиддінівна**

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У ВИВЧЕННІ ПРИРОДОЗНАВСТВА ..... 297

**Ткаченко Ігор Анатолійович**  
**Краснобокий Юрій Миколайович**  
**Підгорний Олександр Васильович**

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ  
ІНСТРУМЕНТАРІЄМ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО ПІДХОДУ ..... 299

**Чумак Микола Євгенійович**

ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЦІЛІСНОЇ  
НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ ..... 301

**Підгорний Олександр Васильович**

ІНТЕГРАЦІЯ ЗНАТЬ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ»  
В СТАРШІЙ ШКОЛІ ..... 303

**Войтович Оксана Петрівна**

ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФУНКЦІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У  
ПОШУКУ GOOGLE НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ..... 305

**Барна Ольга Василівна**  
**Грод Інна Миколаївна**

РЕАЛІЗАЦІЯ ВИМОГ ІНТЕГРАЦІЇ ПРИРОДНИЧИХ ЗНАТЬ У ПІДГОТОВЦІ  
УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ НА ПРИКЛАДІ ПРОФІЛЬНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ КУРСУ  
«СУПРАМОЛЕКУЛЯРНА ХІМІЯ» ..... 309

**Столяр Оксана Борисівна**

РЕАЛІЗАЦІЯ ГУМАНІСТИЧНОГО ПІДХОДУ В СТВОРЕННІ ПІДРУЧНИКА  
«ПРИРОДНИЧІ НАУКИ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ МУЗИЧНОГО КОЛЕДЖУ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ АКАДЕМІЇ МУЗИКИ ІМЕНІ М. ГЛІНКИ..... 312

**Бак Вікторія Федорівна**

ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ  
НАУКИ» У РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ..... 315

**Глемба Галина Володимирівна**

**Федчишин Ольга Михайлівна**

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ  
ДИСЦИПЛІН ..... 317

**Ткаченко Ігор Анатолійович**

**Гребеніченко Дарія Ігорівна**

ВИКОРИСТАННЯ СИТУАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ У ПРОЦЕСІ ПРИРОДНИЧОЇ  
ОСВІТИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ ..... 319

**Денисюк Наталія Василівна**

**Шумик Любов Ростиславівна**

ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «СУЧАСНА  
КОСМОЛОГІЧНА КАРТИНА СВІТУ»..... 322

**Лихолат Світлана Євгенівна**

**Мохун Сергій Володимирович**

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ  
КЛАСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ІНТЕГРОВАНОГО  
НАВЧАННЯ (НА ПРИКЛАДІ «ЕКОЛОГІЧНОЇ АБЕТКИ») ..... 325

**Гуменюк Галина Богданівна**

**Пасічник Марія Павлівна**

**Світлана Олександрівна Ястремська**

школі основою для міжпредметних зв'язків, використання яких має бути орієнтоване на розкриття творчого потенціалу і самостійності учнів, наукового світогляду картини світу. Наука не лише вивчає розвиток природи, але й сама є процесом, фактором і результатом еволюції, тому й вона має перебувати в гармонії з еволюцією природи. Збагачення різноманітності науки повинно супроводжуватися інтеграцією і зростанням упорядкованості, що відповідає переходу науки на рівень цілісної інтегративної гармонічної системи, в якій залишаються в силі основні вимоги до наукового дослідження – універсальність дослідів і об'єктивний характер тлумачень його результатів.

## **ВИКОРИСТАННЯ СИТУАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ У ПРОЦЕСІ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ**

**Денисюк Наталія Василівна**

кандидат біологічних наук, доцент кафедри природничих наук з методиками навчання,  
Рівненський державний гуманітарний університет

[Natalya\\_Denysyuk@ukr.net](mailto:Natalya_Denysyuk@ukr.net)

**Шумик Любов Ростиславівна**

здобувачка магістерського рівня освіти спеціальності 014.15 «Середня освіта (Природничі науки)», Рівненський державний гуманітарний університет

[shumik-liuba2002@ukr.net](mailto:shumik-liuba2002@ukr.net)

Сучасне суспільство висуває до освіти нові вимоги, однією з яких є формування особистостей, здатних творчо та нестандартно мислити, конструктивно вирішувати життєві ситуації, адаптуватися до стрімких змін. У зв'язку з цим, освітній процес потребує реалізації нових підходів, вдосконалення технології навчання, пошуку новітніх концепцій тощо.

Пріоритетним напрямом розвитку української школи є вдосконалення природничої освіти у напрямі збільшення різноманітності форм та методів організації навчальної діяльності учнів, які сприяють інтеграції навчання. Саме на формування цілісного наукового світогляду в учнів, опанування ключових компетентностей у цій галузі націлений інтегрований курс «Природничі науки» у закладах загальної середньої освіти.

Наукових досліджень та методичних рекомендацій щодо використання методів і прийомів навчання під час вивчення інтеграційного курсу «Природничі науки» у вітчизняній науці і практиці недостатньо. У той же час накопичений чималий зарубіжний досвід із зазначеної проблеми [2; 3]. Така ситуація актуалізує пошук авторських методик та прийомів навчання, нових підходів до звичайних форм роботи та широке впровадження зарубіжного досвіду у цьому напрямі.



Науковцями та педагогами-практиками доведено ефективність різних методів і прийомів, які сприяють формуванню цілісності природничо-наукових знань учнів, серед яких особливе місце посідають ситуаційні завдання [2].

Ситуаційні завдання передбачають комплексне залучення учнівського досвіду і стосуються, переважно, особистісно або соціально значущих проблем, морального вибору. У ситуаційних завданнях реалізуються принципи проблемності, формування прийомів розумової діяльності, індивідуалізації, самостійності. Кожне таке завдання містить елементи, що комплементарні компонентам ключових і предметних компетентностей (знанням, способам діяльності, ставленням). Ці завдання є засобами компетентісно орієнтованого навчання природничих наук.

У процесі роботи над ситуаційними завданнями учні можуть виявити, що їхній життєвий досвід, деякі погляди, критерії оцінювання і вибір розв'язків, що раніше визнавалися правильними і достатньо надійними, неефективні в реальних умовах. У наведених ситуаціях від учнів вимагається не лише володіння певною інформацією, а й уміння визначати пріоритети, вибудовувати ієрархію цінностей [1, с. 40]. Це спонукає школярів до пошуку нових знань, способів діяльності, перегляду власної системи цінностей тощо. Адже допомогти учням цілісно мислити і вирішувати проблеми сьогодення більш важливо, ніж допомогти їм бути знавцями окремих предметів природничого циклу.

Як стверджує Т.М. Засекіна, специфіка ситуаційних завдань полягає у спонуканні школяра освоювати інтелектуальні операції послідовно в процесі роботи з інформацією: ознайомлення - розуміння - застосування - аналіз - синтез - оцінка [2, с. 301]. Використання на уроках завдань такого типу пов'язує навчання з реальним життям учнів, сприяє усвідомленню ролі природничих наук у розумінні явищ живої природи і фактів, у безпечному існуванні у соціоприродному оточенні.

Основні критерії ситуаційного завдання:

- доступність для розуміння учнями;
- наявність зв'язку з компонентами галузі «Природознавство»;
- відображення елементів ключових компетентностей;
- особистісна і соціальна значущість.

Наведемо орієнтовні приклади ситуаційних завдань.

1. На сучасному ринку пропонується безліч пральних порошків та мийних засобів. Які засоби побутової хімії ви купуватиме для використання в своїй квартирі, щоб не зашкодити ні власному здоров'ю, ні довкіллю. На що будете звертати увагу? Відповідь обґрунтуйте.
2. За даними експертів ВООЗ, у приміщеннях невиробничого типу людина проводить 50-80% свого часу. Експерти дійшли висновку, що якість повітря внутрішнього середовища життєдіяльності людини більш важлива для її здоров'я та благополуччя, ніж якість повітря поза

приміщеням. Чому? Які чинники впливають на якість повітряного середовища помешкання? Чим забруднене повітря в побуті?

3. Повітря в операційних ретельно стерилізується бактерицидними лампами, що в сукупності із застосуванням інших методів асептики дозволяє запобігти нагноєнню операційних ран. Під час війни в партизанських загонах часто виникала потреба проведення операцій та, якщо стерильність медичних інструментів, перев'язочного матеріалу та халатів досягалась кип'ятінням, то повітря операційних стерилізувати не було чим. Як бути?
4. До багатьох американських міст доставляють літаками лід з Гренландії. Його добувають там з підземних шахт полярні гірняки. Цей лід відразу ж розкуповують, хоча він дорого коштує. Як ви думаєте, чому люди купують лід?
5. Науково доведено, що «кольоровий клімат» – це сила, яка може зміцнити і вилікувати нервову систему і внутрішні органи, підвищити імунітет людини або призвести до кольорової втоми, пригнічення психологічного стану. Які кольори ви використаєте у своїй кімнаті? Чого слід уникати? Відповідь обґрунтуйте.

Наведені приклади свідчать, що ситуаційні завдання є не лише практико-орієнтованими, а й містять елементи творчості, оскільки потребують володіння навичками перенесення інформації і відомих прийомів діяльності на пізнавальні задачі, що помітно різняться з еталонами розв'язування.

Навколо аналізу ситуаційних завдань групуються інші прийоми, методи та форми роботи: дискусії, «займи позицію», «прес», «дерево рішень», робота в парах чи малих групах та ін.

Важливою умовою ефективності використання ситуаційних завдань є системність та систематичність, що передбачає застосування системи завдань та регулярність їх застосування. Важливо створювати умови, щоб учні публічно відповідали на завдання. Це викликає емоційні реакції в учнів, сприяє формуванню в них особистісного ставлення до проблеми і в подальшому житті буде підґрунтям виважених рішень в умовах сам на сам.

Таким чином, використовуючи на уроках з природничих наук ситуаційні завдання, досягаються важливі характеристики цього методу – проблемність, за якої результатом його виконання буде здобуття нового знання, способу дій, що учень сприйматиме як свій особистий результат, й актуальність, що досягається завдяки можливості змодельовати цілісний контекст реальних подій. Ефективність ситуаційних завдань не замінює і не виключає застосування інших методів і прийомів. Під час вивчення різних тем і навіть упродовж одного уроку курсу «Природничі науки» доцільно використовувати різноманітні методи та засоби інтегрованого навчання.



### Список використаних джерел

1. Екологічні задачі, ігри та вікторини. 5-11 класи : методичний посібник / Н. А. Пустовіт, З. Н. Плечова, О. Л. Пруцакова; за ред. Н. А. Пустовіт. Київ : Шк. світ, 2013. 112 с.
2. Засекіна Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2020. 400 с.
3. Засекіна Т. М. Досвід упровадження інтегративного підходу в навчанні природничих предметів. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи* : Зб. наук. пр. Вип. 2 (25). Київ : Інститут обдарованої дитини, 2020. С. 45-50.

## ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «СУЧАСНА КОСМОЛОГІЧНА КАРТИНА СВІТУ»

**Лихолат Світлана Євгенівна**

Магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[svitlat26@gmail.com](mailto:svitlat26@gmail.com)

**Мохун Сергій Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[mohun\\_sergey@tnpu.edu.ua](mailto:mohun_sergey@tnpu.edu.ua)

Одним із пріоритетних напрямів удосконалення сучасних систем освіти є формування в особистості глибоких, інваріантних знань, дослідницьких умінь й здатності до самоосвіти. Наразі пріоритетною є ідея підвищення статусу природничої освіти, посилення природничого складника в навчальних програмах.

Виходячи з потреб сьогодення, актуальними є проблеми підвищення результативності навчально-виховного процесу в контексті формування й розвитку ключових компетентностей, однією з яких є природничо-наукова компетентність, як невід'ємна характеристика сучасної особистості [1].

Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898) встановлено, що метою природничої освітньої галузі є формування особистості учня, який знає та розуміє основні закономірності живої і неживої природи, володіє певними вміннями її дослідження, виявляє допитливість, на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, здатен оцінити вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності у природі, відповідально взаємодіє з навколишнім природним середовищем.

Оволодіння сукупністю універсальних (завдяки інтегральному підходові до викладання) і професійних компетенцій дозволить випускнику виконувати



**Збірник наукових праць**  
за матеріалами  
III Міжнародної науково-практичної конференції  
**«ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
ФІЗИКИ, ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК В КОНТЕКСТІ  
ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ»**

**20 травня 2021. Тернопіль. Україна**

**Матеріали друкуються в авторській редакції.  
За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори**

**Контактна інформація організаційного комітету:**

**E-mail: [conf.fm.cb@gmail.com](mailto:conf.fm.cb@gmail.com)  
[physicsnature.tnpu.edu.ua](http://physicsnature.tnpu.edu.ua)**