

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  
Національний політехнічний інститут (м. Мехіко, Мексика)  
Вища лінгвістична школа (м. Честохов, Польща)

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
ФІЗИКИ, ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК У КОНТЕКСТІ  
ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

Матеріали  
Міжнародної науково-практичної конференції

(20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль)

Тернопіль  
2019

УДК 378 : 373.091.12.01.3–051 : 5

**Редакційна колегія**

А. В. Степанюк (відповідальний редактор), С. В. Мохун,  
О. М. Федчишин,  
Н. Й. Міщук (редактор випуску)

**Затверджено до друку**

*вченою радою Тернопільського національного педагогічного  
університету імені Володимира Гнатюка  
від 23.04.2019 р. (протокол №11)*

**П 32 Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії. Біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи** : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль. – Тернопіль: Вектор, 2019. – 258 с.

У матеріалах висвітлені результати наукових досліджень з проблем, дотичних до реалізації концепції Нової української школи та концепції розвитку педагогічної освіти: фахова підготовка вчителя фізики в умовах реформування загальної середньої та вищої освіти; актуальні проблеми підготовки вчителів біології та хімії; інтеграція природничих наук у змісті освіти основної та старшої школи; підготовка майбутніх учителів до реалізації інтегрованого підходу в освітній галузі; європейський досвід упровадження інтегрованого навчання та перспективи його використання в новій українській школі.

**УДК 378 : 373.091.12.01.3–051 : 5**

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

<b>Антонюк Ю., Степанюк А. В.</b> ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ОСВІТИ ШКОЛЯРІВ ЯК ЧИННИК ЗАПОБІГАННЯ НАСИЛЛЮ НАД ДІТЬМИ .....	148
<b>Мохун С.В., Федчишин О.М.</b> РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНИХ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ПРИРОДНИЧИХ НАУК .....	151
<b>Бак В. Ф.</b> МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ» В СВІТЛІ СУЧАСНИХ ЕВОЛЮЦІЙНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ЛЮДСТВА .....	154
<b>Карташова І.І., Федорова К.О.</b> МЕТОДИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПОНЯТЬ В ІНТЕГРОВАНОМУ КУРСІ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ» .....	158
<b>Цогла О.О.</b> ПЕРСПЕКТИВА ІНТЕГРОВАНИХ УРОКІВ У РОЗВИТКУ ШКІЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ В НУШ.....	161
<b>Гоменюк Г.В.</b> СТВОРЕННЯ ІНТЕГРОВАНИХ КОМПЕТЕНТІСНО- ОРИЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ З МАТЕМАТИКИ ТА БІОЛОГІЇ .....	164
<b>Громяк М.І., Федчишин О.М.</b> ІНТЕГРОВАНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ .....	167
<b>Гладюк М.М., Гладюк Т.В.</b> НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЙ ПРАКТИКУМ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ ЯК ФОРМА РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ХІМІЇ З БІОЛОГІЄЮ .....	170

## **РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНИХ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**Мохун С.В., Федчишин О.М.**

Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
E-mail: mohun\_servey@ukr.net

З 1 вересня 2018 року дано старт експерименту із запровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» для старшокласників. Запровадження такого курсу в Україні справа нова. Як і будь-що нове, ідея інтеграції природничих предметів неоднозначно сприймається вчителями, науковцями, батьками й учнями.

Головною метою інтегрованого курсу є формування природничо-наукового світогляду учнів, забезпечення їхньої загальноосвітньої підготовки з природничих наук, оволодіння методами наукового пізнання для пояснення фізичних, хімічних, геофізичних, біологічних, екологічних та інших природних явищ; розв'язування прикладних завдань, максимально наближених до ситуацій, що зустрічаються в житті учнів і їх родин, в суспільстві і в житті людства в цілому [1].

Однією з проблем цього курсу є розробка комплексних природничих завдань, які б мали міжпредметний зміст, сприяли формуванню умінь застосовувати наукові підходи до отримання надійних знань про природний світ, проведенні спостережень або досліджень у лабораторних чи природних умовах, опрацюванні й інтерпретації цих даних, моделюванні, прогнозуванні, перевірці достовірності отриманих висновків.

В навчальній програмі «Природничі науки. Інтегрований курс. 10-11 клас» для закладів загальної середньої освіти авторського колективу під керівництвом Т. М. Засекоїної (затверджена Міністерством освіти і науки України, наказ №1407 від 23.10.2017 р.) наведено орієнтовну тематику практичних робіт розділу «Земля» [2]:

1. Порівняння хімічного складу морської води і крові людини та біологічних рідин деяких тварин.

2. Вплив жорсткості води на мийну дію «натурального» мила та синтетичних миючих засобів. Способи усунення жорсткості води.

3. Дослідження капілярних ефектів та осмосу.

4. Вимірювання вологості та атмосферного тиску повітря.

5. Дослідження явища поверхневого натягу речовин.

6. Дослідження магнітного поля Землі за допомогою смартфона.

7. Зміна атмосферного тиску з висотою. Вимірювання висоти.

8. Дослідження розподілу температури повітря з висотою в класній кімнаті.

9. Визначення географічного розташування найбільших морів, заток, проток, річок, водоспадів, озер світу.

Наведемо приклад, як можна провести деякі з цих практичних робіт в контексті інтеграції природничих наук.

Ми пропонуємо об'єднати третю та п'яту роботи зі списку в одну: «Визначення коефіцієнта поверхневого натягу та дослідження капілярних ефектів деяких речовин».

В якості досліджуваної речовини пропонуємо взяти біологічну рідину — молоко, порівнявши в ході виконання практичної роботи його поверхневий натяг з поверхневим натягом води.

Визначення коефіцієнта поверхневого натягу проводимо двома загальновідомими методами: методом витікання крапель та капілярним методом.

В ході виконання цієї практичної роботи учні ознайомляться з явищем поверхневого натягу та візуально побачать і проаналізують явище капілярності.

Здавалось би, де тут інтеграція природничих наук? Наведемо лише деякі завдання, вирішуючи які, учні повинні використати знання з різних природничих предметів.

Визначивши коефіцієнт поверхневого натягу молока, учні порівнюють його з коефіцієнтом поверхневого натягу води (73 мН/м) та пояснюють:

**Фізика і хімія.** Чому коефіцієнт поверхневого натягу молока менший, знаючи орієнтовний хімічний склад молока (див. табл. 1).

Таблиця 1.

Коефіцієнт поверхневого натягу молока при 20 °С, мН/м	Хімічний склад молока				
	Вода	Вуглеводи	Жир	Білок	Мікроелементи
42,4-50,1	87,5%	4,8%	3,5- 4,2%	3,5%	0,7%

**Фізика і біологія.** Молоко — це біологічна рідина, що виділяється молочною залозою ссавців і призначена для підтримки життя і зростання новонародженого. Як величина коефіцієнта поверхневого натягу молока впливає на біологічні процеси, що відбуваються при його засвоєнні організмом людини?

**Фізика і географія.** Взявши молоко різних торгових марок, виробництва яких географічно достатньо віддалені, учні можуть визначити коефіцієнти поверхневого натягу молока та порівняти між собою, пояснивши отримані результати.

**Оцінка розведення молока водою.** Зі зростанням вмісту води в молоці його коефіцієнт поверхневого натягу збільшується. Використовуючи цей факт, можна запропонувати учням в рамках попереднього завдання визначити, молоко якої торгової марки найкраще.

Основне завдання інтегрованої освіти — відкрити учням можливості для інтеграції знань і навичок з різних дисциплін і критичного оцінювання того, як ці частини взаємодіють, що, на нашу думку, і буде виконано в ході виконання наведеної практичної роботи.

### *Література*

1. Про експериментальне впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» і розроблення його навчально-методичного забезпечення. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/pro-eksperimentalne-vprovadzhennya-integrovanogo-kursu-prirodnichi-nauki>
2. Режим доступу: <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58919/>

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  
Національний політехнічний інститут (м. Мехіко, Мексика)  
Вища лінгвістична школа (м. Честохов, Польща)

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ, ХІМІЇ,  
БІОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК У КОНТЕКСТІ  
ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

Матеріали  
Міжнародної науково-практичної конференції

(20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль)

Підписано до друку 17.05.2019.  
Формат 60x 84/16. Гарнітура Times New Roman.  
Папір офсетний 80 г/м<sup>2</sup>. Друк електрографічний.  
Умов.-друк. арк. 14,99. Обл.-вид. арк. 11,93  
Тираж 100 примірників. Замовлення № 05/19/6-6.

**Видавець та виготувач:**  
ФОП Осадца Ю.В  
м. Тернопіль, вул. Винниченка, 9/7  
тел. (0352) 40-08-12, (0352) 40-00-63, (097) 988-53-23

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного  
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
серія ТР № 46 від 07 березня 2013 р.*