

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. – 96 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 Міщук, 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**

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 Степанюк¹, Надія Дробик², Наталія Міщук³, Галина Жирська⁴

^{1,2} професор, ^{3,4} 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 цілості, 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