ЦЕНТР
українсько-європейського
наукового співробітництва

Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації

STEM-ОСВІТА: НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

18 жовтня – 26 листопада 2021 року

УДК 37.022«313»(063)
S82

Організаційний комітет:

Кузьменко Ольга Степанівна, докторка педагогічних наук, доцентка, професорка кафедри фізико-математичних дисциплін Льотної академії Національного авіаційного університету, старша наукова співробітниця відділу інформаційно-дидактичного моделювання Національного центру «Мала академія наук України»;

Дембіцька Софія Віталіївна, докторка педагогічних наук, доцентка, професорка кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки Вінницького національного технічного університету;

Савченко Ірина Миколаївна, кандидатка педагогічних наук, старша наукова співробітниця, учена секретарка Національного центру «Мала академія наук України»;

Гончарова Наталя Олександрівна, кандидатка педагогічних наук, старша наукова співробітниця сектору інноваційних форм та методів діяльності педагогічних працівників відділу STEM-освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»; старша наукова співробітниця відділу навчання географії та економіки Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України;

Сіпій Володимир Володимирович, кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

S82 **STEM-освіта: науково-практичні аспекти та перспективи розвитку сучасної системи освіти** : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 18 жовтня – 26 листопада 2021 р. – Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2021. – 316 с.

ISBN 978-966-992-712-5

У збірнику представлено матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації «STEM-освіта: науково-практичні аспекти та перспективи розвитку сучасної системи освіти» (18 жовтня – 26 листопада 2021 року).

Відповідальність за достовірність інформації та зміст тез несе автор.

УДК 37.022«313»(063)

ISBN 978-966-992-712-5

© Льотна академія
Національного авіаційного університету, 2021
© Мала академія наук України, 2021
© ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2021
© Інститут педагогіки
Національної академії педагогічних наук України, 2021
© Вінницький національний технічний університет, 2021
© Куявський університет у Влоцлавеку, 2021
© Центр українсько-європейського наукового співробітництва, 2021

ЗМІСТ

Раціональні риси основних європейських освітніх систем на прикладі Болонської і Person системи при їх використанні в STEM-освіті
Александров О.В., Корольова Н.Ю. **11**

Ділова гра як технологія STEM освіти
Алєксєєва І.В. **14**

«Підводні камені» впровадження STEAM освіти в Україні
Афєндіков О.І. **16**

Що таке STEM-освіта та які переваги вона має?
Бережна О.О. **18**

Використання елементів STEM-технологій в освітньому процесі при підготовці фахівців з автоматизації та комп`ютерно-інтегрованих технологій
Березюк І.А. **21**

STEM при вивченні іноземних мов
Бєлих О.М. **23**

STEM: перспективи працевлаштування в США
Борданова Л.С. **25**

STEM-технології в підготовці фахівців у сфері обладнання та технологій лиття
Босий М.В. **27**

Особливості впровадження STEM-освіти на уроках хімії в реаліях українських шкіл
Брюховецька І.В. **31**

Реалізація STEM-проєктів на уроках трудового навчання
Бурдун В.В. **34**

To stem or not to stem? What's the big deal about STEM, anyway?
Varfolomieieva O.V. **37**

Питання STEM-освіти у сфері юриспруденції
Волох О.К. **41**

Use of STEM education methods
Volobueva T.V., Sokolyuk K.Yu., Maryanko Ya.H., Muravyova I.O. **44**

Використання технологій STEAM-освіти
в удосконаленні організації харчування школярів м. Черкаси
Собко А.Б., Подолян Я.В. **244**

The variety of visual aids in STEM school teaching
Soroka Boyacioglu L.T. **249**

STEM education by the means of CLIL technology:
helping learners with input
Starostenko T.M. **251**

Цифрова грамотність як інноваційний підхід
реалізації STEM-освіти у закладах вищої освіти
Сукач О.М. **255**

Characteristics of innovative educational and scientific STEM-space
aspects during the formation of professionally oriented English
communication of future ZSU officers
Susloparova Y.A. **258**

Інноваційна підготовка здобувачів освіти за допомогою
STEM – технологій під час вивчення іноземної мови
Таєм М.Д. **260**

STEM-освіта: перспективи використання науково-практичних
принципів при викладанні мікробіології в медичних закладах
Текдемір І.О. **262**

Teaching English using STEM-education technology
Terletska L.M. **265**

Види мовної вправності
в системі «професіоналізації» гуманітарних дисциплін
Тесленко Н.О. **267**

Створення інноваційного STEM-середовища
для здобувачів вищої технічної освіти
Ткачук К.В. **272**

Цифрові технології в організації освітнього середовища
Товканець Г.В. **275**

Зміст математичної галузі STEM-освіти та його оновлення
Федорова Л.Б. **278**

STEM-освіта в хімічній підготовці майбутніх магістрів
Філіппова Л.В. **281**

STEM-ОСВІТА В ХІМІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ

Філіппова Л.В.
кандидат хімічних наук, доктор педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри медичної біохімії та молекулярної біології
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна

Розв'язання задач, що відповідають вимогам часу, потребує комплексного підходу до удосконалення системи вищої фармацевтичної освіти. Фармацевтичний сектор галузі охорони здоров'я є одним з найбільш наукоємних та високотехнологічних, а відтак – динамічним та чутливим до інновацій, обумовлюючи відповідний рівень вимог до підготовки майбутніх магістрів фармації. У цьому контексті більшої ваги набувають знання з хімічних дисциплін, які складають основу фахової компетентності майбутніх магістрів фармації [1]. Впровадження інноваційних лікувальних та діагностичних технологій, розширення сфер фармацевтичної опіки, розроблення нових фармацевтичних препаратів, доведення лікарських засобів і виробів медичного призначення від виробничої до споживчої сфери – всі ці ланки надання якісної та доступної лікарської допомоги так чи інакше пов'язані з компетентностями, що формуються у процесі навчання хімічних дисциплін на фармацевтичних факультетах ЗВО [2].

Ретельний аналіз змісту актуальних досліджень і особистий практичний педагогічний досвід виявили потребу у створенні цілісної концепції навчання базових хімічних дисциплін майбутніх магістрів фармації, яка б системно інтегрувала у сучасному освітньому середовищі актуальні вимоги до якості підготовки фахівців, обумовлені тенденціями розвитку фармацевтичної галузі, а, відтак, очікувані з боку працедавців результати навчання з компетентностями, що формуються у навчанні хімічних дисциплін на основі особистісно-орієнтованого підходу і широкого залучення інформаційно-комунікаційних технологій.

Нами була розроблена модель професійно орієнтованого навчання хімічних дисциплін майбутніми магістрами фармації [3]. У нашій методичній системі місце кожного структурного елемента (зміст, форми, методи навчання) окреслювалися насамперед його потенціалом для формування професійної компетентності майбутніх магістрів фармації.

STEM-освіта як поєднання природничих наук, математичних, технологій природним чином інтегрується в багатьох навчальних

дисциплінах, які вивчають майбутні магістри. Так наприклад, вивчення поляриметричних методів дослідження започатковує професійно орієнтовану змістову лінію, яка розпочинається в курсі біологічної фізики, пронизує всі хімічні дисципліни і знаходить своє застосування у процесі конкретної професійної діяльності.

Тобто «Біологічна фізика» разом зі складовою «Фізичні методи аналізу. Метрологія», «Вища математика і статистика», і деякі інші «нехімічні» науки виявилися надзвичайно значущими у змістовому вимірі для формування системи знань з хімічних дисциплін, які вивчають майбутні магістри у М(Ф)ЗВО. Для підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх магістрів фармації важливим є засвоєння студентами професійно орієнтованого змісту хімічних дисциплін з дотриманням принципу наступності та залученням предметного поля суміжних дисциплін.

Вивчення аналітичної хімії великою мірою спирається на фізичні знання, отримані студентами як при вивченні базового курсу фізики у закладах середньої освіти, так і навчальної дисципліни «Медична та біологічна фізика» («Біологічна фізика» на фармацевтичному факультеті). Розуміння сутності фізичних явищ: заломлення світла, поляризація світла, повне внутрішнє відбивання, електроліз, дифузія тощо дає змогу опанувати базові методи аналітичної хімії, які широко використовуються у фармації: рефрактометрію, полярографію, хроматографію, кулонометрію та принципи роботи нових аналітичних приладів. Більшість цих приладів було створені для наукових досліджень у галузі фізики і вже згодом були залучені до проведення хімічного аналізу. Варто зазначити також, що в курсі «Біологічна фізика» майбутні фармацевти виконують лабораторні роботи: Визначення концентрації розчину рефрактометричним методом, Визначення концентрації розчину поляриметричним методом тощо.

Таким чином, з наведеного прикладу видно, що дидактична система професійно орієнтованого навчання хімічних дисциплін побудована на засадах інтегративного підходу дасть змогу реалізувати змістову та процесуальну інтеграцію, внутрішню та зовнішню (міждисциплінарну), формуючи змістові лінії, які розпочинаються у природничих дисциплінах (фізиці, біології), проходять крізь фундаментальні та фахові дисципліни і завершують своє формування через конкретні професійні застосування.

Література:

1. Філіппова Л.В. Діяльність фармацевтів в країнах ЄС та вимоги до їх підготовки з природничих дисциплін. *Педагогічна освіта: теорія і практика: зб. наук. праць Кам'янець-Подільського*

національного університету імені Івана Огієнка, Інститут педагогіки НАПН України, 2020. Вип. 26. С. 150-155.

2. Філіппова Л.В., Стучинська Н.В. Природничі дисципліни в контексті особливостей розвитку національної фармацевтичної освіти на сучасному етапі. *Педагогічна освіта: теорія і практика: зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*, Інститут педагогіки НАПН України, 2020. Вип. 26. С. 145-150.

3. Філіппова Л.В. Модель професійно орієнтованого навчання хімічних дисциплін магістрами фармацевтичних закладів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5.* Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2021. Вип. 79. С. 180-187.

STEM-ОСВІТА ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Хомюк Н.Л.

доктор економічних наук,
доцент кафедри підприємництва та маркетингу
Волинський національний університет імені Лесі Українки
м. Луцьк, Україна

Велике значення для підвищення якості життя населення, отримання економічної вигоди у вигляді сталого інклюзивного зростання, забезпечення конкурентоспроможної економіки, раціонального використання, охорони й відтворення природних ресурсів відіграє державна політика у сфері освіти і науки. Реалізація поставлених цілей можлива лише при ефективних управлінських рішеннях, узгоджених політичних ініціативах та капітальних інвестиціях у дану сферу. Тому, як зазначається на Урядовому порталі, «здійснюється системна трансформація сфери для забезпечення нової якості освіти на всіх рівнях: від дошкільної освіти – до вищої освіти та освіти дорослих» [1].

Погоджуємось з думкою, що в даний час «якість вищої освіти не відповідає очікуванням роботодавців, студентів та суспільства в цілому. Здобувачами вищої освіти часто стають молоді люди, які не повною мірою володіють необхідними для здобуття вищої освіти знаннями, навичками та мотивацією» [1]. У період реформування системи освіти в Україні змінюється роль викладачів економічних дисциплін. Їхнє завдання полягає у формуванні в студентів предметних компетентностей.