5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог с природой. – М., Прогресс, 1986. – 432 с.
6. Система. Симметрия. Гармония / Под ред. В.С. Тюхтина, Ю.А. Урманцева. – М.: Мысль, 1988. – 318 с.
7. Урманцев Ю.А. Общая теория систем: состояния, приложения и перспективы развития. Система. Симметрия. Гармония. / Под ред. В.С. Тюхтина, Ю.А. Урманцева. – М.: Мысль, 1988. – С. 38-130.

ІНТЕГРАЦІЙНО-СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ЯК ОСНОВА ПРОЄКТУВАННЯ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ)

Степанюк Алла Василівна
Доктор педагогічних наук,
професор кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
alstep@tnpu.edu.ua
Степанюк Тетяна Олександрівна
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

В Україні з 2018-2019 н. р. запроваджено експериментальне дослідження із 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 програмою, отримають кваліфікацію: вчитель природничих наук, фізики. хімії, біології, що значно розширить можливості їх працевлаштування. Реалізація цього завдання можлива лише шляхом використанням інтегрованого підходу до проектування освітньої діяльності. Наш підхід співзвучний з думкою С. Рудишина (2010) про те, що для формування творчої особистості необхідний певний рівень загальної культури, фундаментальна підготовка, побудована на синтезі наук. Вузькопрофільна освіта це шлях до одномірної людини [1, с.14-15]. Тому впровадження принципу інтеграції у вітчизняній теорії та практиці навчання на даний час актуалізується.

Науковці (С. Гончаренко, К. Гузь, Т. Засекіна, В. Ільченко, А. Степанюк та інші) обгрунтували, що цілісність природного середовища як об’єкта вивчення зумовлює необхідність взаємозв’язку природничих наук, які його вивчають. Біосфера з найрізноманітнішими проявами життя в ній вивчається комплексом взаємопов’язаних наук, кожна з яких має свій предмет дослідження. Поєднання їх у єдиному цілісному курсі є одним із важливих завдань сучасної педагогічної науки. Його вирішення можливе лише за умови використання принципу інтеграції у поєднання з системним підходом при конструюванні змісту навчального матеріалу. Їх впровадження ми розглядаємо як засіб подолання

суперечності між цілісністю, системністю природи та фрагментарним характером її вивчення [2].

Як свідчить практика, зміст підготовки магістрів спеціальності Середня освіта (Природничі науки) на даний час перебуває на етапі становлення. Але залучення стейкхолдерів та студентів до обговорення відповідної освітньої програми, врахування їх зауважень та побажань (вилучити навчальний матеріал, який немає безпосереднього відношення до змісту шкільного курсу «Природничі науки», та інформацію, яку студенти не можуть осмислити і відповісти на запитання «Навіщо мені це знати?» тобто підвищити практично зорієнтований компонент змісту професійної підготовки) дозволило нам виокремити три чинники, врахування яких у комплексі сприятиме підвищенню якості надання освітніх послуг магістрам: використання інтеграційно-системного підходу при конструюванні змісту навчальних дисциплін; впровадження контекстного навчання з метою формування не лише твердих, але й м'яких навичок; організація дослідницької діяльності (STEM-освіти). Крім того, на даний час чітко окреслилась суперечність між завданнями та ціннісними орієнтаціями національної школи з урахуванням історичного досвіду та його нівелюванням в умовах переходу до навчання в он-лайн режимі. На її подолання і повинні бути орієнтованими зміни освітньої програми підготовки фахівців. Час вимагає суттєвих змін у змісті підготовки майбутніх учителів.

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 навчального плану підготовки фахівців за спеціальністю 014 Середня освіта (Природничі науки) на другому (магістерському) рівні вищої освіти, доцільно включати такі інтегровані навчальні дисципліни, як: «Досягнення і проблеми природничих наук», «Фізичні та хімічні процеси у навколишньому середовищі», «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 та еволюція живих систем», «Дидактика природничих дисциплін» тощо (реалізують міжпредметну інтеграцію).

STEM-освіта на сьогодні є перспективним та пріоритетним напрямом освіти в усьому світі. Основний принцип STEM – це інтеграція навичок та технологій з різних галузей науки. З упровадженням STEM-освіти майбутні вчителі повинні оволодіти навичками узагальнення міждисциплінарних зв'язків, вміннями розробляти науково-методичного забезпечення та втілювати здобуті теоретичні знання на практиці.

Проведене спостереження за навчальним процесом, бесіди з викладачами засвідчили, що більшість опитаних викладачів (92,6 % респондентів), які

забезпечують вивчення природничих дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах України реалізовують інтегрований підхід при конструюванні змісту освіти в міру своєї компетентності. Але при цьому відчувають значні трудності при розробці інтегрованих завдань та відборі навчального матеріалу для цілісного розгляду явищ і процесів природи. Отже, існує суперечність між потребою реалізації інтегрованого навчання при підготовці фахівців та практикою його застосування.

Проведений аналіз літературних джерел, результати констатувального експерименту та власний багаторічний досвід педагогічної діяльності дозволяє стверджувати, що з метою підвищення якості професійної підготовки майбутніх учителів природничих наук доцільно впроваджувати контекстну технологію навчання, яку ми тлумачимо як засіб інтеграції змісту вузівської та шкільної освіти. Її використання як інноваційної технології [5] сприяє організації активної діяльності студентів згідно із закономірностями переходу від навчальних текстів, знакових систем як носіїв минулого досвіду, до професійної діяльності з компетентнісною орієнтацією. Воно забезпечує перехід, трансформацію пізнавального змісту знанням, що засвоюються, на практичні, професійні компетентності, сприяє зв'язку академічного знання з контекстом ситуації реального життя, залучає студентів у значущу для них діяльність. Таким чином зміщуються акценти у тлумаченні студентів як суб'єктів навчально-пізнавальної діяльності до їх розгляду як 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.

Результати проведеного анкетування 54 викладачів навчальних дисциплін з циклів природничо-наукової (фундаментальної) і професійної та практичної підготовки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова і Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, аналіз відвіданих навчальних занять засвідчили, що технологія контекстного навчання ще недостатньо використовується в освітньому процесі закладів вищої освіти. В робочих програмах навчальних дисциплін при окресленні мети вивчення лише 5,5% респондентів визначають їх професійне спрямування.

Ні на одному із відвіданих лекційних занять з фундаментальної підготовки не використовувались завдання професійного спрямування. Результати проведеного анкетування засвідчили, що у педагогічних закладах вищої освіти домінуючою є думка – метою вивчення навчальних дисциплін є вивчення основ наук. Але ж вони складають базу формування лише когнітивного компоненту професійної компетентності майбутнього вчителя природничих наук. 92,6% (50 викладачів) не знайомі з поняттям «модель навчального предмету, що

включений до навчального плану з домінуючою метою засвоєння знань» (2). Виключення складають викладачі, які забезпечують викладання методик навчання шкільних природничіх курсів. З них 3.7 % (2 чол.) використовує це поняття в практичній діяльності і така ж кількість респондентів ознайомлені з ним, але вважають зайвим у професійній підготовці вчителів («занадто ускладнює процес навчання»). Однак, у сучасній дидактиці уже обґрунтовано, що зміст навчальної діяльності студента доцільно формувати не тільки виходячи з логіки науки, але і враховуючи модель навчального предмета, логіки майбутньої професійної діяльності.

Ми пропонуємо при вивченні навчальних дисциплін професійної та практичної підготовки проводити лекції з паузами, на яких студенти порівнюють зміст та логіку висвітлення навчального матеріалу, який вивчається на лекції з тим, який пропонується з цього питання в шкільних підручниках. На лабораторних заняттях максимальна увага звертається на виконання дослідів, які передбачені шкільними програмами «Фізика», «Хімія», «Біологія», «Природничі науки». При цьому особлива увага приділяється рефлексивному діалогу, який містить значний потенціал щодо встановлення «міжсуб'єктних» взаємин між викладачем і студентами, студентів між собою, а також студентів-практикантів та учнів. Реалізація такого підходу передбачає застосування системи навчально-пізнавальних завдань, системотвірним чинником якої є ідея інтеграції змісту природничо-наукової підготовки майбутніх учителів та змісту шкільних природничих предметів. Основна мета – формування цілісного сприйняття об'єктів і процесів природного середовища.

Цікавою інноваційною формою інтеграції вищої освіти та практичної діяльності за фахом є переведення студентів (за їх бажанням) на дуальну форму навчання. Наведемо приклад Програми підготовки фахівців спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) другого (магістерського) рівня вищої освіти за дуальною формою здобуття освіти [6]. Її мета: забезпечити функціонування студентоцентричної інтегрованої моделі здобуття вищої освіти, встановлення рівноправного партнерства закладів освіти, роботодавців та здобувачів освіти з метою набуття ними досвіду практичного застосування компетентностей та їх адаптації в умовах професійної діяльності. Завдання: 1.Сприяти усуненню значного розрив між навичками, якими володіють випускники вищих педагогічних закладів освіти, і потрібними компетентностями для досягнення цілей педагогічних закладів профільної загальної середньої освіти академічного і професійного спрямування, закладів професійно-технічної освіти, закладів фахової передвищої освіти, ЗВО І-ІІ рівнів акредитації та закладів післядипломної освіти. 2. Забезпечити освітньо-виробниче середовище, яке є засобом зближення з вимогами ринку праці та результатом синергії зусиль усіх зацікавлених та небайдужих, для отримання досвіду роботи, що є необхідною вимогою для працевлаштування. 3. Підвищити якість підготовки конкурентоздатних фахівців: мотивації до навчання та

професійної діяльності; скорочення адаптаційного періоду випускників на роботі; формування готовності до самоосвіти та професійного самовдосконалення впродовж життя.

Програма забезпечує зміщення акцентів у навчанні на використання дослідницької технології навчання (професійна діяльність виступає засобом пізнання нового для формування інтегральних, загальних та фахових компетентностей). Зарахування результатів самостійної навчально-пізнавальної діяльності на виробництві здійснюється за представленою програмою індивідуальної траєкторії навчання та візуалізованими підсумками її виконання. До оцінювання результатів навчання залучаються роботодавці та вчителі-предметники.

Отже, цілісність об'єкту вивчення, природи, та потреби практики спонукають до використання принципу інтеграції як домінуючого у формуванні змісту освіти майбутніх учителів предметів природничої галузі знань. Його впровадження в навчальний процес ВНЗ дозволить значно підвищити якість надання освітніх послуг. Це обґрунтовує доцільність запровадження в Україні міждисциплінарної та багатопрофільної підготовки вчителів за спеціальністю «Середня освіта (Природничі науки)». Однак, цей процес вимагає цілісного бачення змісту природничих дисциплін, об'єднання розрізнених наукових знань в одне ціле на основі фундаментальних ідей будови та функціонування природи, практичної діяльності людини. Саме у дослідження цих чинників ми вбачаємо перспективу подальших наукових розвідок.

Список використаних джерел

1. Рудишин С.Д. Роздуми про європейський вимір української освіти (системний підхід). Науковий світ. – 2010. №1. С. 14-15.
2. Степанюк А. В**.** Формування цілісних знань школярів про живу природу: монографія – Вид. 2-ге, перероблений доповн. Тернопіль : Вид-во «Вектор», 2012. 228 с.
3. Бак В. Ф., Степанюк А. В. Висвітлення тенденції інтеграції природничих наук та етики в змісті біологічної освіти старшокласників: монографія**.** Тернопіль: Вектор, 2015. 216 с.
4. Олендр Т.М., Степанюк А. В. Моніторинг якості природничої освіти в університетах США : монографія. Тернопіль: «Вектор», 2018. 260 с.
5. Вербицкий А. Педагогическая технология с позиций теорий контекстного обучения. Педагогика и психология. 2010. № 2. С. 53–60.
6. Програми підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) другого (магістерського) рівня вищої освіти. http://tnpu.edu.ua/about/public_inform/akredytatsiia%20ta%20litsenzuvannia/014_Biology_zdorovja_bakalavr_dualna_forma.pdf