

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Трифонов О.М. Методичні засади реалізації компетентнісного підходу в навчанні фізико-технічних дисциплін майбутніх фахівців комп'ютерних технологій в умовах інформаційного суспільства. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 2(20). С. 147-153.

Tryfonova O. Methodical principles of the implementation of the competence approach in the training of physical and technical disciplines of future specialists of computer technologies in the conditions of the information society. Physical and Mathematical Education. 2019. Issue 2(20). P. 147-153.

DOI 10.31110/2413-1571-2019-020-2-023
УДК 378.147.091.33-027.22:004

О.М. Трифонова
Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка, Україна
olenatryfonova82@gmail.com
ORCID: 0000-0002-6146-9844

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ В НАВЧАННІ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

АНОТАЦІЯ

У статті розглядаються питання, що пов'язані з окресленням методичних засад реалізації компетентнісного підходу в навчанні фізики і технічних дисциплін в умовах інформаційного суспільства, акцентовано увагу на розвиток інформаційно-цифрової компетентності як ключової.

Формулювання проблеми. Стрімкий розвиток техногенно-інформаційного суспільства на межі ХХ – ХХІ ст. зумовив перегляд вимог до організації освітнього процесу в закладах вищої освіти, постала проблема його вдосконалення. Це висуває умови до організації освітнього процесу з фізики і технічних дисциплін при підготовці майбутніх фахівців комп'ютерних технологій. Саме ці навчальні предмети є основою науково-технічного прогресу, який вимагає розвитку в майбутніх фахівців інформаційно-цифрової компетентності, що в епоху масової цифровізації отримує статус ключової.

Матеріали і методи. У дослідженні використовувалися такі методи: аналіз і синтез змісту нормативних документів, дисертаційних досліджень; моделювання освітнього процесу з фізико-технічних дисциплін; структурно-логічний аналіз; метод системної призми.

Результати. На основі аналізу нормативних документів, результатів праць дослідників і власного досвіду визначено структури: навчальної програми компетентнісного навчання, дій суб'єкта навчання з формування його здатності до набуття компетентності, проектування визначальних цілей навчальної програми та схеми формування компетентності з вирішення завдань змісту навчальної програми. Особливу увагу приділено компонентам і показникам ключової компетентності, загальним змістовим лініям навчання фізики і технічних дисциплін. Для забезпечення реалізації вимог до підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних технологій і розвитку в них компетентностей, зокрема інформаційно-цифрової, нами запропоновані засади методики навчання фізики і технічних дисциплін у закладі вищої освіти.

Висновки. За умови розвитку інформаційного суспільства інформаційно-цифрова компетентність із ряду фахових (для студентів спеціальності: «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)») переходить до ключових компетентностей. Її розвиток повинен відбуватися під час навчання всіх без виключення навчальних предметів. У зв'язку з цим нами запропоновані методичні засади навчання фізики і технічних дисциплін майбутніх фахівців комп'ютерних технологій на основі компетентнісного підходу.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: інформаційно-цифрова компетентність, компетентнісний підхід, методичні засади, методика навчання фізики і технічних дисциплін.

ВСТУП

Постановка проблеми. Починаючи з 90-х років минулого століття вища освіта в Україні розвивалася і спрямовувалася на запровадження необмеженої кількості навчальних предметів і надання вибору студентам потрібних їм знань. За індустріального етапу розвитку освіти наголос робився на забезпечення суб'єктів навчання сумою знань, необхідної для вибору професії й її успішного здобуття. Відповідно формувалася навчальний план та програми. Стрімкий розвиток інформаційного суспільства на межі ХХ – ХХІ століть зумовив необхідність перегляду вимог до організації освітнього процесу в закладах вищої освіти. При цьому запровадження інформаційно-комунікаційних, а згодом і

цифрових технологій навчання, діяльнісного та особистісно зорієнтованого підходів у навчанні залишило без вирішення проблеми завантаженості суб'єктів навчання.

У зв'язку з цим у вищій школі на зламі століть накопилася сукупність якісних зрушень (інколи навіть стрибків), серед яких:

- перехід від так званого «конвеєрного виробництва» фахівців різних галузей до випуску їх «малими серіями». При цьому найважливішою властивістю, початку цього процесу було те, що освіта ставала гнучкішою, здатною до переналагодження. Проте некерований процес відкриття великої кількості університетів привів до якісних та кількісних перекосів;

- перехід від засвоєння інформації до формування якостей, необхідних для творчої діяльності та постійного засвоєння нової інформації. Основним орієнтиром освіти є формування творчої особистості, що здатна саморозвиватися на основі відведення великої кількості навчальних годин на самостійне вивчення фахових предметів.

Практика останніх 30 років показала, що успішна освіта залежить не лише від отриманих знань, умінь і навичок, а й від додаткових рис та вправностей:

- обґрунтованості щоденного та річного навантаження на суб'єктів навчання;
- вміння викладача бути авторитетною особистістю з певної дисципліни;
- усвідомлення особистістю необхідності вчитися впродовж усього життя, виконувати з року в рік обов'язки, що ускладнюються;

- сформованості у суб'єктів навчання переконання навчитися жити разом, колективом у суспільстві та нести відповідальність за все, що діється навколо;

- готовності випускників навчитися забезпечувати власне життя.

Поставлені вимоги до знань, умінь та навичок спонукали до запровадження поняття «компетентність».

У зв'язку з цим можна зробити висновок, що за компетентнісного підходу майбутній фахівець має переосмислити свою професійну діяльність і працювати не з навчальним предметом, а з суб'єктом навчання, щоб навчити його навчальному предмету в напрямку до самостійності, самопізнання, самоаналізу та самооцінки. Суб'єкти навчання мають навчитися знаходити опору в самому собі. Кінцевим результатом діяльності має бути не система знань, умінь і навичок, а особистість, що має систему ключових компетентностей в інтелектуальній, цивільно-правовій, комунікаційній, інформаційній та інших сферах.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз дисертаційних робіт показав, що традиційна методика навчання фізики і технічних дисциплін не в повній мірі відповідає висунутим у Законі України «Про вищу освіту» завданням, а тому потребує якісної та кількісної перебудови. Це не є модернізацією чи удосконаленням, це її якісним оновленням на іншій основі: інтегративній єдності системного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого та компетентнісного підходів. Традиційна загальна методика навчання фізики і технічних предметів має наступну структуру: поняття методики навчання → завдання, цілі та зміст навчання (навчальні плани, навчальні програми, посібники, технології, оцінка результатів) → розвиток мислення і творчих здібностей → методи навчання → методика і техніка експерименту → розв'язування задач → форми організації навчальних занять → факультативні курси → позааудиторна робота (Бушок Г.Ф. & Венгер Е.Ф., 2009). Виявлені складові є основою для побудови вже новітнього їхнього змісту.

Дослідники (Корець М.С., 2006; Маткин В.В., 2002; Подопрігора Н.В., 2015; Савченко О.Я., 2002; Садовий М.І., 2015; Ткачук С.І. & Коберник О.М., 2014) пропонують різні концепції запровадження компетентнісного підходу в освітній процес, зокрема через упровадження нового компонента у навчальні плани шляхом:

- запровадження нових навчальних курсів, де розкривається методика вироблення, створення та використання завдань перетворення набутих знань, умінь та навичок у безпосередню виробничу силу, а відповідно відпрацьовується певна компетентність;

- визначення кола понять для внесення до традиційних навчальних програм без зміни їхньої базової структури та формування методики їхнього навчання з відпрацювання певної компетентності;

- вироблення нової парадигми навчання дисциплін шляхом запровадження модульних, проектних методів навчання, які передбачають аналіз життєвих ситуацій, що забезпечує формування певної компетентності;

- створення освітньої програми галузі: навчальні плани, навчальні програми, технології, оцінка досягнень і формування нової методичної системи, що здатна формувати компетентність суб'єкта навчання на базі системи знань, умінь і навичок.

Отже, в цілому маємо окреслені напрямки вдосконалення освітнього процесу в закладах вищої освіти в умовах стрімкого розвитку інформаційного суспільства та зміни парадигми освіти. Але, на нашу думку, належної уваги організації освітнього процесу з фізики і технічних дисциплін у закладах вищої освіти приділено не було. Хоча саме ці навчальні предмети є основою науково-технічного прогресу. Не знайшла своєї реалізації і проблема розвитку у майбутніх фахівців інформаційно-цифрової компетентності, яка в епоху масової цифровізації отримує статус ключової.

Мета статті. У зв'язку з цим метою статті є окреслення методичних засад реалізації компетентнісного підходу в навчанні фізико-технічних дисциплін в умовах інформаційного суспільства.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Концептуальною основою організації освітнього процесу в закладах вищої освіти в умовах євроінтеграційних процесів XXI ст., стрімкої цифровізації та інформатизації суспільства є компетентнісний підхід. Він передбачає набуття не лише знань, умінь і навичок, а й досвіду емоційно-ціннісного ставлення до оточення та має операційно-технологічну, когнітивну, мотиваційну, аксіологічну, рефлексивну складові.

Провадження у практику діяльності закладів вищої освіти компетентнісного підходу передбачає переосмислення змісту, методів і технологій.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення мети дослідження використовувалися такі методи: аналіз та синтез змісту нормативних документів та наукових здобутків дослідників щодо обраної тематики, моделювання освітнього процесу з фізико-технічних дисциплін; структурно-логічний аналіз змісту і структури освітнього процесу; метод системної призми (метод побудови змістової конструкції об'єкту).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Згідно стандартів відповідної спеціальності, зокрема «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)», адже саме ці фахівці забезпечують реалізацію цифровізації, інформатизації та комп'ютеризації суспільства у своїй професійній діяльності, необхідно підготувати навчальні програми нового покоління. В їхню основу передбачається здійснити відбір знань, умінь і навичок, орієнтованих на формування ключових компетентностей, серед яких і інформаційно-цифрова. На відміну від традиційних програм новітні акцентують увагу не на сумі знань, умінь та навичок, які орієнтовані на здобуття відповідної професії, а на процедурах формування способів діяльності суб'єктів навчання, спрямованих на розвиток ключових компетентностей. Прискорене накопичення знань ще у середині ХХ ст. показало, що зміст освіти швидко «устаріває» й «увігнати» програмам за ним неможливо. Тому слід змінити акценти. На перше місце необхідно поставити характеристики компетентностей – як цілі програми. Потім способи формування змісту і після цього здійснити наповнення інформацією змісту і постановку завдань, вирішення яких розкриває сутність компетентності.

У цьому вбачається інтеграція особистісно зорієнтованого та діяльнісного підходів для забезпечення компетентності суб'єктів навчання.

Структуру навчальної програми компетентнісного навчання нами узагальнено у вигляді структурно-логічної схеми навчальної програми, орієнтованої на формування ключової компетентності (рис. 1).

На рис. 1 подані структурні елементи навчальної програми, які забезпечують реалізацію компетентнісного підходу в організації освітнього процесу.

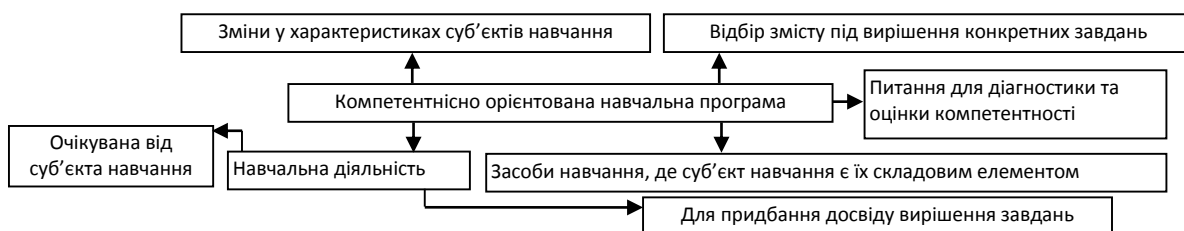


Рис. 1. Структура навчальної програми компетентнісного навчання

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (2011) та Стратегії сталого розвитку (2015) визначені орієнтири формування особистості. Їхня практична реалізація забезпечується здатністю суб'єктів навчання оволодіти визначеними у структурній схемі елементами (рис. 2).

На рис. 2 виділено 10 елементів дій, які складають систему формування здатності суб'єктів навчання до набуття компетентності під час навчання.

За традиційного навчання дидактичні цілі визначаються навчальною програмою, де кожен викладач має свою власну траєкторію навчання (Бушок Г.Ф.&Венгер Е.Ф., 2009). Тоді цілі навчання в основному зводяться до формування фундаментальної суми знань з урахуванням триєдиної мети: навчальної, розвивальної, виховної.



Рис. 2. Структура дій суб'єкта навчання з формування здатності суб'єкта навчання до набуття компетентності

До визначальних цілей ми відносимо формування критеріїв оцінки цінностей, технологію перетворення знань, умінь і навичок у безпосередню виробничу силу, методіку підготовки до оволодіння професією згідно Державного стандарту (рис. 3).



Рис. 3. Структура проектування визначальних цілей навчальної програми

За компетентнісного підходу до організації навчання викладач має використовувати цілі, визначені Державним стандартом та програмою підготовки фахівців (рис. 3). У цьому випадку дещо нівелюються виховні функції.

Змістова частина навчальної програми за вище визначених вимог має забезпечити зміст навчального предмета, який передбачає: реалізацію інтеграції діяльнісного, особистісно зорієнтованого та компетентнісного підходів у досягненні поставлених цілей та визначення методики організації досягнення окреслених цілей (рис. 4).

Модель професійної діяльності фахівця визначається набором компетентностей, що визначені Національним класифікатором України. Вона оцінюється в ході діяльності в рамках конкретного профілю.

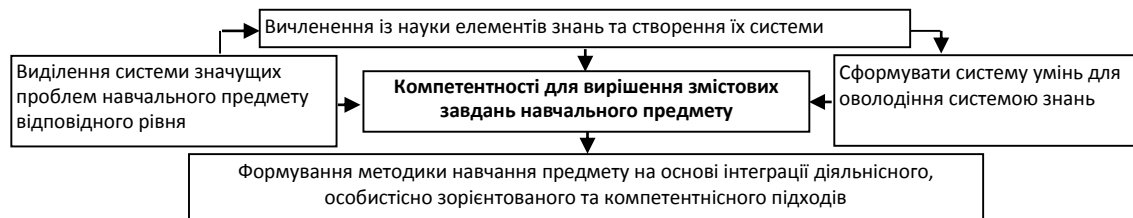


Рис. 4. Схема формування компетентності з вирішення завдань змісту навчальної програми

Виходячи з поняття компетентності як штучно створеного цілого, з точки зору методології, щоб вивчити той чи інший об'єкт, необхідно привести його у взаємодію з іншим, властивості, ознаки, характеристики якого відомі. Такий об'єкт можна назвати еталоном. Проте тут виникає проблема вибору еталона, зразка, бо об'єктів взаємодії безліч. У ряді випадків найбільш удалим буде, коли за еталон узяти цілісну абстрактну систему-уявлення з відомими властивостями. Тоді незалежно від предметно-змістового наповнення її компоненти складатимуть цілісну структуру. Компонентами можуть бути системоутворюючі елементи, зв'язки між ними, правила створення системи, умови її функціонування. Перші два складають елементну базу, а інші – форматну. Компоненти системи наповнюються конкретним предметним змістом. Взаємодія будь-якого об'єкту з уявною системою передбачає накладання досліджуваного об'єкту та функціонально морфологічної системи. Така взаємодія полягає у тому, що кожен компонент системи уявляється не лише як цілісність, а й як система «об'єкт». Тоді сам об'єкт ніби то просвічується через системну призму. Накладання системної призми названо методом системної призми. Процедура накладання названа змістовою декомпозицією знань.

У навчанні технічних та природничих дисциплін ми розробили метод створення структурно-логічних схем (графів) навчального матеріалу посібника чи іншого нормативного змістового документу, який слугує за системну призму (Малафійк І.В., 2015). Об'єктом є структурно-логічна схема знань суб'єктів навчання. Тоді накладання об'єкту, на ребрах елементів якого позначені цифрові дані коефіцієнтів засвоєння знань (зв'язках між елементами) та еталона, дозволять судити про властивості, поведінку, потенціальні можливості розвитку об'єкту.

Ми розглядаємо компетентність як деяку цілісність. Постає питання, а що ми знаємо про неї. Відомо, що це штучне уявлення. Розглядаючи це штучне уявлення, як систему з характеристиками цілого, виявляємо систему «компетентність», а потім і саму компетентність. Тоді система «компетентність» розглядається як правила побудови компетентності – структурно-логічної схеми навчального матеріалу посібника, нормативного документу. Метод системної призми виступає як метод побудови змістової конструкції об'єкту. В цьому випадку роль компетентності буде відігравати об'єкт – структурно-логічна схема знань суб'єктів навчання, а еталон, системна призма буде складати компетентції.

Компетентність виступає засобом пізнання і має риси методу пізнання чи технології пізнання. В свою чергу пізнання є діяльністю, яка має об'єкт та предмет дослідження. Тому компетентність є пізнавальним інструментом. Він дає можливість визначити об'єкт та предмет дослідження пізнання конкретного поняття, явища, процесу, судження, теорії тобто здійснити процес перетворення предмету (виявити всі логічні складові процесу пізнання) і отримати результат (Малафійк І.В., 2015). Методика полягає у тому, що необхідно уміти будувати сенсорний, гностичний образи та предмет вивчення. Мається на увазі не звичайні предметно-змістові знання та уміння, а специфічні уміння аналізу та синтезу.

Приведений вище аналіз змісту поняття «компетентності» дає можливість виділити їхні властивості, на основі яких можна створювати засади методики формування компетентності і, зокрема, ключових, до яких відноситься і інформаційно-цифрова (Трифонов О.М., 2018).

Європейські держави накопили досвід формування ключових компетентностей, які сконцентровані у міжнародній мережі «Визначення та відбір компетентностей» (DeSeCo, 2001). Тоді на цій основі можна розробляти інноваційні педагогічні технології та впроваджувати їх в освітній процес із використанням компонент та показників ключових компетентностей (рис. 5).

Реалізацію компетентнісного підходу в навчанні ми забезпечуємо через загально-природничу, процесуально-технологічну, фізичну, хімічну, екологічну, суспільно-виробничу, інформаційно-комунікаційну та інші компоненти освітньої галузі (Державний стандарт, 2011) та їх структурне представлення у живій та неживій природі.

Представлена на рис. 6 структура загальних змістових ліній навчання фізики і технічних дисциплін дає змогу представити їхній зміст у процесі підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних технологій як цілісну систему, що забезпечує розвиток необхідних компетентностей, зокрема інформаційно-цифрової, для становлення компетентного інженера-педагога у галузі комп'ютерних технологій.

Важливість загально-природничої компоненти полягає у тому, що вона забезпечує формування в суб'єктах навчання цілісного уявлення про природу й окреслює місце і значення людини в ній, охоплює ціннісні орієнтації та поведінку особистостей у різних сферах життєдіяльності, в навколишньому середовищі.

Процесуально-технологічна компонента має два блоки: процесуальний та технологічний, які складають стратегію формування професійної творчої компетентності майбутніх професійних фахівців.

Фізична компонента сприяє засвоєнню суб'єктами навчання основних фізичних явищ та процесів, понять і законів, а в цілому формуванню наукової фізичної картини світу, фізичного стилю мислення, вміння здобувати знання і безпосередньо використовувати їх, оцінювання ролі знань фізики в житті людини і суспільному розвитку.

Хімічна компонента забезпечує формування знання основ природних явищ і процесів; еволюцію речовин від простих до складних; причинно-наслідкові зв'язки щодо складу, будови та властивостей речовин; вміння аналізувати та обирати для дослідження методи пізнання в хімії.

Екологічна компонента виконує функцію формування в суб'єктів навчання екологічної свідомості та дотримання правил екологічно безпечної поведінки в навколишньому природному середовищі.

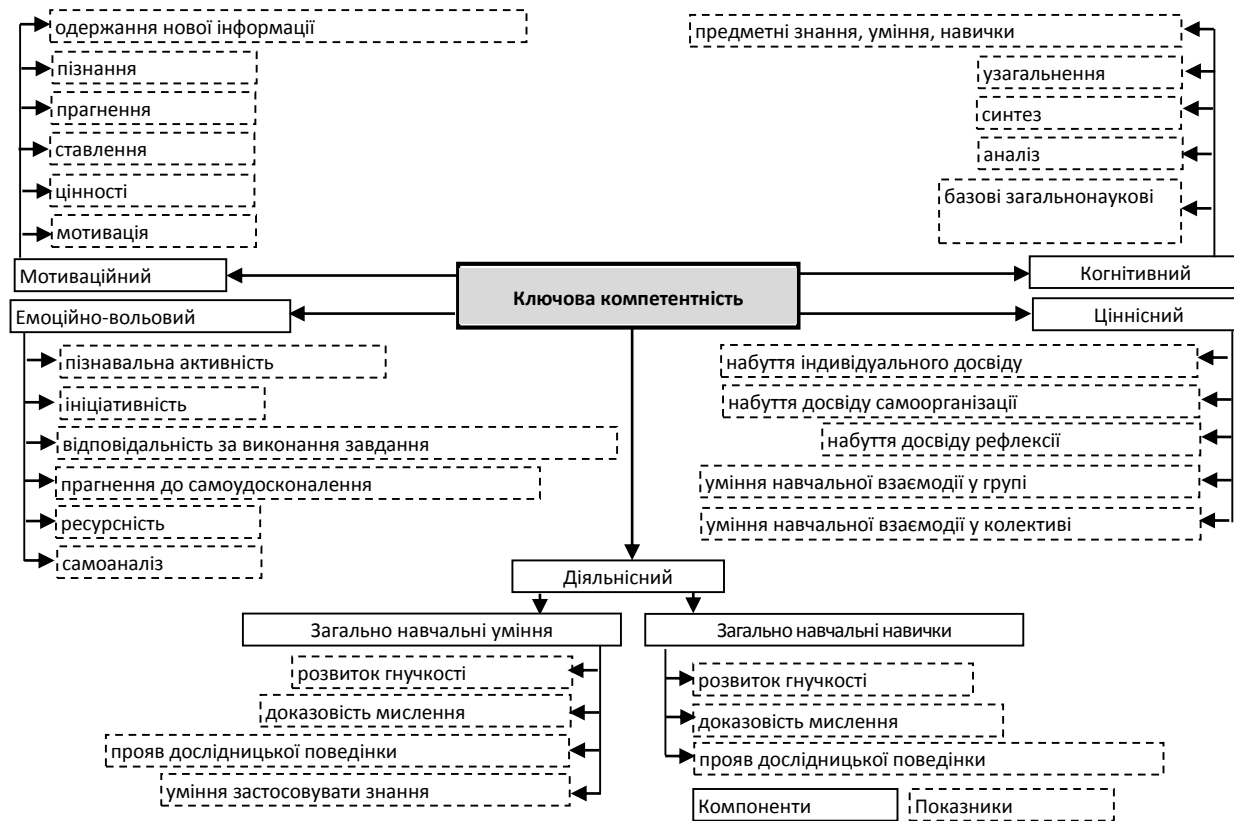


Рис. 5. Компоненти та показники ключової компетентності

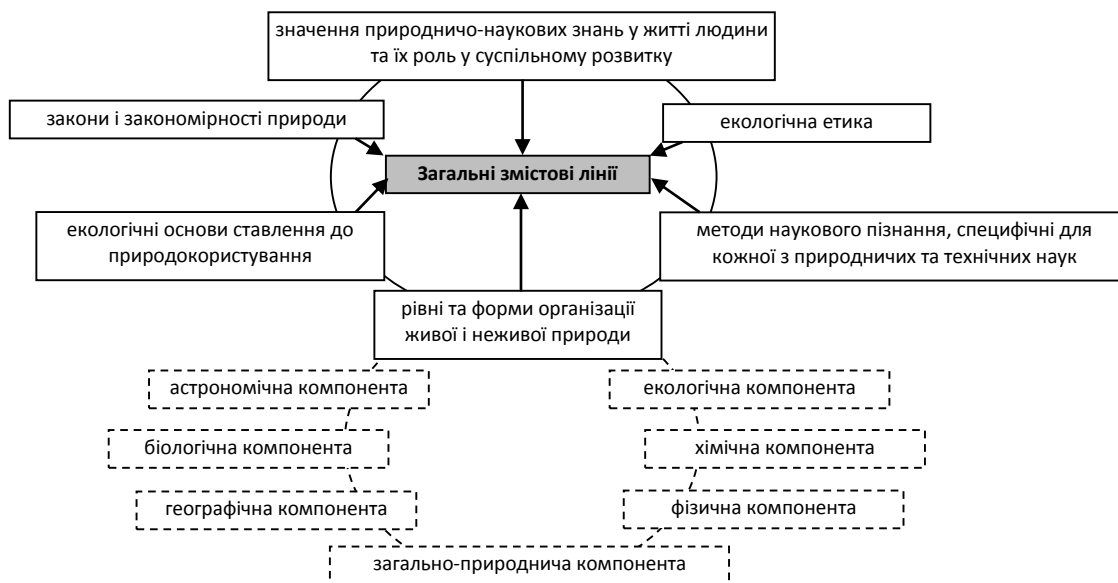


Рис. 6. Загальні змістові лінії навчання фізики та технічних дисциплін

Суспільно-виробнича компонента забезпечує формування уявлень про розвиток науково-технічного прогресу, впровадження його здобутків у виробництво та розуміння їхнього значення для розвитку суспільства.

Інформаційно-комунікаційна компонента спрямована на формування предметної та ключових компетентностей.

ОБГОВОРЕННЯ

Отже, нами визначені загальні змістові лінії, що забезпечують у процесі навчання фізики та технічних дисциплін формування і розвиток у майбутніх фахівців комп'ютерних технологій загальних, професійних та інформаційно-цифрової компетентності, як ключової (рис. 6).

Цілями навчання студентів спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)» відповідно до проекту стандарту вищої освіти України з даної спеціальності (Стандарт, 2017) є формування та розвиток загальних і професійних компетентностей в галузі професійної освіти та технічної галузі комп'ютерних технологій, що відповідають сучасному рівню науки і практики. При цьому, на нашу думку, на роль ключової компетентності претендує інформаційно-цифрова компетентність.

Для забезпечення реалізації вимог до підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних технологій передбачених проектом стандарту вищої освіти (Стандарт, 2017) та розвитку в них компетентностей, зокрема інформаційно-цифрової, нами запропоновані методичні засади навчання фізики та технічних дисциплін у закладі вищої освіти:

- визначення єдиної термінології природничих наук, зокрема, фізики та технічних наук;
- окреслення фундаментальних ідей і принципів фізики та технічних наук, яким відповідає знанневий потенціал фахівця;
- формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, гармонійну взаємодію людини і природи, а також ідей сталого розвитку;
- формування змістових ліній, які забезпечують функціонування діючої системи;
- коло вимог до комп'ютерного, інформаційно-комунікаційного та інформаційно-цифрового забезпечення діяльності об'єкту управління (здійснювати пошук необхідної інформації з використанням пошукових і експертних систем, зокрема Інтернету; створювати інформаційні об'єкти, фіксувати, записувати, спостерігати за ними і вимірювати їх, зокрема, в рамках реалізації індивідуальних і колективних науково-дослідних проектів).

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Впродовж останнього десятиліття країни Європи та світу ведуть ґрунтовну дискусію щодо того, як дати людині належні знання, вміння та компетентності для забезпечення її гармонійної взаємодії з глобальним суспільством, що швидко розвивається. Аналіз багатьох освітніх систем свідчить, що одним зі шляхів оновлення змісту освіти й навчальних технологій, узгодження їх із сучасними потребами, інтеграції до світового освітнього простору є орієнтація на компетентнісний підхід. Як показують проведені нами дослідження за цих умов та за умови стрімкого розвитку інформаційного суспільства інформаційно-цифрова компетентність із ряду фахових (для студентів спеціальності : «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)») переходить до ключових компетентностей, і її розвиток повинен відбуватися під час навчання всіх без виключення навчальних предметів. У зв'язку з цим нами запропоновані методичні засади навчання фізики та технічних дисциплін у закладі вищої освіти майбутніх фахівців комп'ютерних технологій на основі компетентнісного підходу.

Стрімка цифровізація всіх сфер життя людини визначає перспективи подальшого дослідження у даному напрямку щодо організації освітнього процесу з фізики та технічних дисциплін.

Список використаних джерел

1. Бушок Г.Ф., Венгер Е.Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе. Київ: Освіта України, 2009. 415 с.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 23 лист. 2011 р. № 1392. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> (дата звернення: 01.02.2019)
3. Корець М.С. Теорія і практика технічної підготовки вчителів трудового навчання: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2006. 503 с.
4. Малафійк І.В. Дидактика новітньої школи. Київ: Слово, 2015. 632 с.
5. Маткин В.В. Теория и практика развития интереса к профессионально-творческой деятельности у будущих учителей: ценностно-синергетический подход: дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.08. / Челябинский гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2002. 255 с.
6. Подопрігора Н.В. Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах: монографія. Кіровоград: ФО-П Александрова М.В., 2015. 512 с.
7. Савченко О.Я. Дидактика початкової школи: підруч. для студ. пед. ф-тів. Київ: Генеза, 2002. 368 с.
8. Садовий М.І. Методика формування експериментальних компетентностей старшокласників засобами сучасних експериментальних комплектів з фізики. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології (СумДПУ імені А.С.Макаренка)*. Суми, 2015. № 7 (51). С. 268–279.
9. Стандарт вищої освіти України. Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський). Ступінь вищої освіти: бакалавр. Галузь знань: 01 «Освіта», спеціальність: 015 «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»: проект. Київ: МОНУ, 2017. 23 с.
10. Ткачук С.І., Коберник О.М. Основи теорії технологічної освіти : навч. посібн. Умань: Вид.-поліграф. центр «Візаві», 2014. 304 с.
11. Трифонова О.М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. 2018. Вип. 173, ч. II. С. 221–225.
12. Delors J., Draxler A. From Unity of Purpose to Diversity of Expression and Needs: A Perspective from UNESCO. In D.S. Rychen & L.H. Salganik (Eds.), *Defining and Selecting Key Competencies*. 2001. P. 214–221. Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber.

References

1. Bushok, H.F. & Venher, E.F. (2009) *Metodika prepodavaniya obshhej fiziki v vyshej shkole [Methods of teaching general physics in high school]*. Kyiv: Osvita Ukrainy [in Russian].

2. Derzhavnyi standart bazovoi i povnoi zahalnoi serednoi osvity [State standard of basic and complete general secondary education]. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-n> [in Ukrainian].
3. Korets, M.S. (2006) *Teoriia i praktyka tekhnichnoi pidhotovky vchyteliv trudovoho navchannia* [Theory and practice of technical training of teachers of labor education] *Doctor's thesis*. Kyiv: NPU im. M.P. Drahomanova [in Ukrainian].
4. Malafiiik, I.V. (2015) *Dydaktyka novitnoi shkoly [Didactics of the newest school]*. Kyiv: Slovo [in Ukrainian].
5. Matkin, V.V. (2002) *Teoriia i praktika razvitija interesa k professional'no-tvorcheskoj dejatel'nosti u budushhiih uchitelej: cennostno-sinergeticheskij podhod* [Theory and practice of developing interest in the professional and creative activities of future teachers: a synergetic value approach] *Doctor's thesis*. Ekaterinburg: Cheljabinskij gos. ped. un-t [in Russian].
6. Podopryhora, N.V. (2015) *Metodychna systema navchannia matematychnykh metodiv fizyky u pedahohichnykh universytetakh* [Methodical system of teaching mathematical methods of physics in pedagogical universities]. Kirovohrad: FO-P Aleksandrova [in Ukrainian].
7. Savchenko, O.Ia. (2002) *Dydaktyka pochatkovoї shkoly [Elementary School Didactics]*. Kyiv: Geneza [in Ukrainian].
8. Sadovyi, M.I. (2015) *Metodyka formuvannia eksperymentalnykh kompetentnosti starshoklasnykiv zasobamy suchasnykh eksperymentalnykh komplektiv z fizyky* [Methodology of formation of experimental competencies of senior pupils by means of modern experimental kits in physics]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii*, 7 (51), 268–279 [in Ukrainian].
9. Standart vyshchoi osvity Ukrainy (2017). Riven vyshchoi osvity: pershyi (bakalavrskiy). Stupin vyshchoi osvity: bakalavr. Haluz znan: 01 «Osvita», spetsialnist: 015 «Profesiina osvita (Kompiuterni tekhnolohii)» [The standard of higher education of Ukraine. Higher education: first (Bachelor). Higher education: bachelor. Branch of knowledge: 01 "Education", specialty: 015 "Professional education (Computer technologies)"]. Kyiv: MONU [in Ukrainian].
10. Tkachuk, S.I. & Kobernyk, O.M. (2014) *Osnovy teorii tekhnolohichnoi osvity [Fundamentals of Technological Education Theory]*. Uman: Vyd.-polihraf. tsentr «Vizavi» [in Ukrainian].
11. Tryfonova, O.M. (2018) *Informatsiino-tsyfrova kompetentnist: zarubizhnyi ta vitchyznianyi dosvid* [Information and digital competence: foreign and domestic experience] *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky* (TsDPU im. V. Vynnychenka). Vyp. 173, ch. II. 221–225 [in Ukrainian].
12. Delors J., Draxler A. From Unity of Purpose to Diversity of Expression and Needs: A Perspective from UNESCO. In D.S. Rychen & L.H. Salganik (Eds.), *Defining and Selecting Key Competencies*. 2001. P. 214–221. Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber.

**METHODICAL PRINCIPLES OF THE IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCE APPROACH
IN THE TRAINING OF PHYSICAL AND TECHNICAL DISCIPLINES OF FUTURE SPECIALISTS OF COMPUTER TECHNOLOGIES
IN THE CONDITIONS OF THE INFORMATION SOCIETY**

Olena Tryfonova

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Ukraine

Abstract. *The article deals with the issues related to the outline of the methodical principles of the implementation of the competence approach in the teaching of physics and technical disciplines. In the conditions of the information society, attention was focused on the development of information and digital competence as a key.*

Formulation of the problem. *The rapid development of the technogenic-information society at the turn of the XX - XXI centuries. has led to a revision of the requirements for the organization of educational process in higher education institutions. There was a problem of its improvement. This poses the conditions for organizing the educational process in physics and technical disciplines in the training of future computer technology specialists. It is these educational subjects that are the basis of scientific and technological progress. It requires the development of future specialists in information and digital competence. In the era of mass digitalization, she gets the key status.*

Materials and methods. *The study used the following methods: analysis and synthesis of content of normative documents and dissertation researches; modeling of educational process in physical and technical disciplines; structural and logical analysis; system prism method.*

Results. *On the basis of analysis of normative documents, research results and own experience, structures have been identified: curriculum of competency training, actions of the subject of training on the formation of the ability of the subject of learning before gaining competence, the designing of the main objectives of the curriculum and the scheme of forming competence for solving the tasks of the contents of the curriculum. Particular attention is paid to the components and indicators of key competences, the general content lines of teaching physics and technical disciplines. To ensure the implementation of requirements for the training of future specialists in computer technology and the development of their competencies, in particular, information and digital. We have proposed the principles of methodology for teaching physics and technical disciplines in a higher education institution.*

Conclusions. *With the development of an information society, information and digital competence from a number of professional (for students of the specialty: "Professional Education (Computer Technologies)") goes to key competencies. Its development should take place while studying all subjects without exclusion. In this regard, we have proposed methodological principles for teaching physics and technical disciplines of future computer technology specialists on the basis of a competent approach.*

Key words: *information and digital competence, competence approach, methodical principles, methodology for teaching physics and technical disciplines.*