

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Новые направления в дисциплинах STEM (естественные науки, технологии, инженерия и математика). – Режим доступа: <http://ipdigital.usembassy.gov/st/russian/publication/2014/01/20140109290208.html#ixzz4MНxzXHSz>
2. STEAM-освіта: інноваційна науково-технічна система навчання». – Режим доступу: <http://ippo.kubg.edu.ua/content/11373>
3. STEM-освіта. – Режим доступу: URL: <http://www.imzo.gov.ua/stem-osvita/>.
4. Обучение в области естественных, технических, инженерных и математических наук в США: Программа STEM; перевод доклада // Психологическая наука и образование. – 2011. – № 4. – С. 32-38.
5. Лист № 869-16/02.2 МОІППО щодо впровадження STEM-освіти в загальноосвітніх навчальних закладах від 05.10.2015. – Режим доступу: <http://osvita-krda.mk.ua>.
6. Наказ МОН України № 188 від 29.02.2016 р. «Про створення робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні»). – Режим доступу: [mon.gov.ua](http://mon.gov.ua)
7. Додаток 2 до листа МОІППО № 999/15-32 від 28.09.2015. – Режим доступу: <http://osvita-krda.mk.ua>.
8. Морзе Н. Презентація STEAM-освіта. – Режим доступу <http://www.stemschool.com/>.

*МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ STEM-ДИСЦИПЛИНАМ КАК МЕТОДИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА*

**Шарко Валентина**

Проанализированы причины актуализации проблемы обучения учащихся STEM-дисциплинам, определены цели и задания STEM-образования, намечены направления их реализации. Установлена степень готовности современных общеобразовательных учебных заведений Украины к внедрению основных требований STEM-обучения, определены методические проблемы, решение которых должно способствовать подготовке школьников к выбору STEM-профессий.

*Ключевые слова:* STEM-образование, STEM-обучение, STEM-дисциплины, техническая, исследовательская, технологическая компетентность.

*MODERNIZATION OF TRAINING SYSTEM OF STEM - COURSES OF STUDY AS THE METHODOICAL PROBLEM*

**Sharko Valentina**

The reasons of actualization of STEM courses of study teaching problems have been analysed, the aims and objectives of STEM education have been defined, the ways of their realization have been pointed out. The degree of readiness of the modern Ukrainian secondary educational establishments for implementation of STEM education requirements has been determined. The methodical problems, solving of which should facilitate the preparation of school youths for choosing STEM professions, have been defined.

*Keywords:* STEM-education, STEM-learning, STEM-courses of study, technical, research and technological competence.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**Шарко Валентина Дмитрівна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.

*Коло наукових інтересів:* дидактика фізики у вищій школі.

УДК 378.14

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН**

**Щирбул Олександр**

*Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка*

*Анотація.* У статті розглядаються проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів технологій. Здійснено теоретичний аналіз наукових джерел з питань визначення термінів «компетентність» та «компетенції», виокремлено та описано ключові компетенції, якими мають оволодіти майбутні вчителі технологій після вивчення дисципліни «Технічна творчість».

*Ключові слова:* компетентність, компетенції, знання, уміння навички.

**Постановка проблеми.** Сучасне суспільство, яке характеризується розвитком інформаційних, виробничих, комунікаційних технологій, швидким упровадженням у різні галузі діяльності нових наукових досягнень, ставить підвищені вимоги до підготовки фахівців, оскільки в умовах інформаційно-технологічного суспільства значно зростає частка інтелектуальної праці людини. Тому, на сьогодні, важливим елементом професійності є не лише вміння фахівців досконало володіти виробничими, технологічними процесами, сучасними приладами й обладнанням, користуватися інформаційно-

технічними засобами, а й вміння здобувати нові знання, швидко знаходити й обробляти необхідну інформацію, вміння аналізувати, оцінювати, самостійно приймати рішення при розв'язанні різних проблемних ситуацій, бути обізнаним з новими досягненнями в певній галузі та ефективно застосовувати набуті знання на практиці.

Таким чином, основним завданням навчальних закладів професійної освіти є формування компетентних фахівців, зорієнтованих на самоосвіту, самовдосконалення, на постійне підвищення свого професійного рівня. Саме компетентність як багатоаспектна характеристика результату підготовки, яка формується через відповідну організацію навчально-виховного процесу, зміст, методи, форми співпраці зі студентами, є необхідною умовою конкурентності людини в її професійній діяльності. Тому, підготовка компетентних фахівців є актуальною в сучасній парадигмі професійної освіти.

**Аналіз актуальних досліджень.** Проблемами формування професійної компетентності майбутніх фахівців знайшли своє розкриття в сучасній психолого-педагогічній теорії та практиці. Різними загальнонауковими, психологічними, методичними аспектами проблеми компетентності займалися як вітчизняні, так і зарубіжні науковці (С.У. Гончаренко, І.О. Зимня, Н.В. Кузьміна, А.К. Маркова, О.М. Ткаченко, Н. Хомський, А.В. Хуторський та ін.).

Зокрема, філософськими аспектами формування компетентності займалися І.А. Зязюн, В.Г. Кремінь. Проблеми наукового проектування та реалізації компетентнісного підходу в організації навчально-виховного процесу, який передбачає використання нових методик, педагогічних технологій досліджувалися в працях А.В. Хуторського, І.О. Зимньої. Питання структури і сутності поняття «компетентність» розкриваються в багатьох наукових статтях, монографіях, тощо.

Незважаючи на достатню теоретичну розробленість проблеми формування компетентності фахівців, практичне втілення теоретичних знань, на наш погляд, потребує конкретики як в межах окремої спеціальності, так і кожної дисципліни, що вивчається студентом.

Тому, **метою** нашої публікації є: *по-перше*, проаналізувати та уточнити сутність понять «компетентність», «компетенції»; *по-друге*, визначити перелік компетенцій, якими мають володіти майбутні вчителі технологій після вивчення окремих фахових дисциплін та запропонувати способи формування цих компетенцій.

Для реалізації поставленої мети використовувалися наступні методи дослідження: аналіз першоджерел, навчальної, методичної літератури з різних питань «компетентності»; методи синтезу, моделювання.

**Виклад основного матеріалу.** Вивчення та аналіз наукових джерел з питань «компетентності» «компетентнісного підходу» дає можливість стверджувати, що на сьогодні в педагогічній науці не існує однозначного тлумачення термінів «компетентність», «компетенції». Зокрема, О. В. Ткаченко у своїй монографії, яка присвячена аналізу цих проблем зазначає про те, що «у поглядах науковців на сутність термінів «компетенція», «компетентність» немає єдності. Це пояснюється, насамперед, тим, що раніше в науковій літературі зазначені терміни вживалися як синоніми з огляду на їхнє лексичне походження. Але на сьогодні накопичена значна кількість інформації, котра дає можливість чіткіше тлумачити ці дефініції» [6, с. 96 *перек. мій*].

Розглянемо окремі визначення термінів «компетенція» «компетентність».

Наприклад, в Академічному тлумачному словнику [7] «компетенція» визначається як «1) добра обізнаність із чим-небудь; 2) коло повноважень якої-небудь організації, установи або особи». Термін «компетентний» тлумачиться як той, хто «1) має достатні знання в якій-небудь галузі; який з чим-небудь обізнаний, тямущий; 2) який має певні повноваження, повноправний, повновладний» [7, с. 250].

Майже аналогічне визначення цих термінів подається в тлумачному словнику С.І. Ожегова [5]. «Компетенція – 1) коло питань, в яких хто-небудь добре обізнаний; 2) коло чийх-небудь повноважень, прав. Компетентний – 1) знаючий, авторитетний в якій-небудь галузі; 2) той, хто володіє компетенцією» [5, 289 с. *перекл. мій*].

У сучасному тлумачному словнику української мови [8] «компетентний» визначається як «1) відповідний, здібний, тямущий, який має ґрунтовні знання в певній галузі; 2) який має певні повноваження, повновладдя» [8, с. 647].

Дещо інше тлумачення терміну «компетентний» пропонується в словнику з інформаційно-педагогічних технологій [4]. Тут зазначається, що «компетентність – це рівень освіченості, що характеризується здатністю вирішувати завдання в різних сферах життєдіяльності на базі теоретичних знань. [4, с. 56-57]». Таке визначення компетентності має педагогічний зміст, але не повною мірою характеризує «компетентність», оскільки акцент ставиться на освіченості людини, як здатності використовувати лише теоретичні знання. На наш погляд, освіченість, як результат освіти, має більш глибокий зміст, оскільки освіта людини пов'язується з багатьма чинниками: з набуттям знань, умінь і навичок та способів їхнього використання, з особистісним розвитком людини та формування її соціальної поведінки, з удосконаленням власних здібності та ін.

Російський науковець А.В. Хуторський визначає «компетентність» через поняття «компетенція», тобто «компетентність – володіння людиною відповідною компетенцією, яке виражає її особистісне ставлення до неї та до предмету діяльності» [9]. Саме ж поняття «компетенція» визначається як «сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок) способів діяльності) по відношенню до певних предметів і процесів» [9].

У Енциклопедії освіти [2], компетентність у навчанні визначається як «коло питань, в яких людина добре розуміється; (компетентності) набуває молода людина не лише під час вивчення предмета, групи предметів, а й за допомогою засобів неформальної освіти, внаслідок впливу середовища тощо» [2, с. 407].

Таким чином, «компетентною», згідно запропонованих визначень, можна вважати людину, котра має професійні здібності та знання, авторитет, обізнаність та ін. Тобто «компетентність» це те, що характеризує саму людину, це певний набір особистісних якостей, котрі дають можливість здійснювати ефективну професійну діяльність в певній галузі.

З іншого боку, «компетентний» це той, хто має певні повноваження, тобто визначені якимось законом, інструкцією посадові права, обов'язки тощо.

Близьке за змістом поняття «компетенція», як зазначає в своїй науковій публікації Ф.В. Шапиро [10] «це те, на що претендує людина, це характеристика місця, а не особистості, тобто параметр соціальної ролі людини. Якщо людина відповідає певному місцю (соціальній ролі), то вважається, що вона володіє компетенцією, тобто компетентність характеризує міру засвоєння компетенції і визначає здатність людини розв'язувати певні завдання» [10, с. 73, перекл. мій].

Подальший теоретичний аналіз проблеми «компетентності» вказує на те, що науковці намагаються визначити види «компетентності» та їхню внутрішню структуру, тобто виокремити та згрупувати структурні елементи – «компетенції».

Зокрема, як зазначається в праці [1], на сьогодні, виділено від 3 до 140 різних компетенцій, володіння якими сприяє формуванню цілісного образу «компетентної людини» [1, с. 10, перек. мій].

Наприклад, І.О. Зимня [3], аналізуючи загальну характеристику складу компетентності, зазначає, що існує чотири моделі (способи), для групування компетенцій. Це моделі, котрі базуються на: визначенні параметрів особистості; виконанні задач і діяльності; виконанні виробничої діяльності; управлінні результатами діяльності [3, с. 73]. У цій же праці [3] вказується на те, що Радою Європи визначено п'ять видів компетенцій, якими має володіти сучасна європейська людина. Зокрема це: політичні й соціальні компетенції; компетенції, пов'язані із життям людини в багатокультурному суспільстві; комунікативні компетенції (володіння усною й писемною комунікацією, знання декількох мов); інформаційні компетенції (володіння сучасними інформаційно-технічними технологіями); здатність навчатися протягом всього життя.

У дослідженні К.Б. Віаніс-Трофименко [1], яке стосується підвищення професійної компетентності педагога, розглядається сутність професійної компетентності, котра має наступні ключові компоненти: інформаційна компетентність, комунікативна компетентність; математична, автоматизаційна, соціальна продуктивна, моральна, психологічна, предметна, особистісна (особисті якості вчителя).

Розглядаючи проблеми професійної компетентності науковець Ф.В. Шапиров [10] звертає увагу на те, що для організації навчально-виховного процесу необхідно виокремлювати ключові (базові) компетенції, котрі мають надпрофесійний характер. Тобто, ключовими компетенціями має володіти фахівець будь-якої галузі. До цих компетенцій належать: когнітивні (пізнавальні), комунікативні, управлінські, цілісно-сислової орієнтації, суспільної діяльності, інформаційно-комп'ютерні, креативні, здоров'язберігаючі, компетентності культурної діяльності [10, с. 73].

На наш погляд, для професійної підготовки майбутніх учителів технологій важливими, ключовими є такі види компетенцій: когнітивні, комунікаційні та креативні.

Безперечно, для майбутньої організації навчально-виховного процесу з учнями, студентам напрямку підготовки «Технологічна освіта» необхідні ґрунтовні знання з різних сфер діяльності людини (когнітивний аспект). Це, насамперед, володіння сучасними технологіями обробки різних матеріалів, технологіями інформаційно-комп'ютерного забезпечення навчання, знання методики проведення занять та ін. Також специфіка роботи вчителя вимагає від нього постійного спілкування з учнями, колегами, творчого підходу до своєї діяльності, який передбачає уміння вчителя критично мислити, здатність до аналізу, синтезу, розв'язання різних проблемних ситуацій та ін., тобто комунікаційні та креативні компетенції є важливими для формування професіоналізму педагога.

Визначимо компетенції та зміст умінь майбутніх учителів технологій після вивчення ними фахової дисципліни «Технічна творчість».

Для зручності необхідний матеріал подамо у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Професійні компетенції майбутніх учителів технологій	
Компетенції	Зміст умінь
Когнітивні	

<b>Здатність формування</b> базових уявлень про основи технічної творчості, спираючись на закономірності розвитку природи науки, техніки і суспільства.	<b>Знати</b> основні поняття творчості та творчих процесів, психолого-педагогічні основи творчості, особливості психолого-педагогічних досліджень рівня розвитку творчого потенціалу учнів, процесуальні особливості творчих процесів, зміст і завдання технічної творчості учнів, основні етапи та рівні технічної творчості.
<b>Здатність забезпечувати</b> формулювання й усвідомлення основних понять технічної творчості.	<b>Давати визначення</b> поняттям: задатки, здібності творчі здібності, відкриття, винахід, об'єкти винахідництва, формула винаходу.
<b>Здатність володіти</b> науково-методологічною та практичною базою із використанням у навчальному процесі методів діагностики та практичного дослідження психолого-педагогічних процесів.	<b>Володіти</b> психолого-педагогічними методами діагностики творчих здібностей учнів.
<b>Здатність володіти</b> прийомами розробки навчально-методичної, навчально-виробничої, технічної документації.	<b>Розробляти</b> (укладати) психолого-педагогічні матеріали, анкети, тести, завдання для діагностики творчих здібностей учнів.
<b>Здатність володіти</b> науково-методологічною та практичною базою навчання технічної творчості.	<b>Знати</b> методи активізації творчої діяльності, основні принципи розв'язання технічних протиріч, фізичні ефекти та явища, котрі допомагають усуненню технічних протиріч, класифікацію винаходів, законодавство України з питань інтелектуальної власності, зміст, основні завдання, види і форми позакласної та позашкільної роботи, основні види гуртків, методику організації творчої діяльності учнів.
<b>Здатність застосовувати</b> професійно профільовані знання в галузі технічної творчості, для використання їх у практичній діяльності.	<b>Використовувати</b> методи активізації творчості, прийоми усунення технічних протиріч, каталоги, таблиці фізичних ефектів та явищ до розв'язання технічних завдань і задач. <b>Розв'язувати</b> технічні задачі, добирати зміст технічних завдань для учнів.
<b>Здатність володіти</b> прийомами розробки навчально-методичної, навчально-виробничої, технічної документації.	<b>Розробляти</b> перспективний, поточний, календарний план роботи, зміст занять з технічної творчості.
<b>Здатність володіти</b> прийомами та засобами художньо-графічних робіт, виконання малюнка, композиції та створення ескізу, креслення виробу.	<b>Складати</b> ескізи, креслення, технологічні карти для виготовлення моделей і макетів об'єктів техніки.
<b>Спроможність забезпечувати</b> навчальний процес усіма необхідними матеріалами, інструментами, обладнанням, пристосуваннями та готувати їх до роботи	<b>Правильно добирати</b> та використовувати матеріали й інструменти, пристосування, обладнання для виконання практичних завдань.
<b>Здатність застосовувати</b> теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами технічної творчості	<b>Володіти</b> умінями та навичками роботи з інструментами й матеріалами.
<b>Креативні</b>	
<b>Здатність</b> до аналізу, відбору і систематизації інформації.	<b>Аналізувати</b> методи активізації творчої діяльності з позиції їхнього використання в шкільних умовах. <b>Класифікувати</b> моделі, застосовувати на практиці основні вимоги до створення макетів й моделей. <b>Аналізувати</b> , систематизувати й узагальнювати здобуті результати практичної діяльності, захищати розроблені проекти. <b>Уміти</b> систематизувати навчальний матеріал, поєднувати теоретичні й практичні знання з різних видів технічної творчості. <b>Аналізувати</b> інформаційні джерела при підготовці до занять, та при виконанні завдань самостійної роботи.
<b>Комунікаційні</b>	
<b>Здатність вступати</b> в комунікацію, бути	<b>Уміти</b> організувати робоче місце учнів, доступно

зрозумілим.	пояснювати правила безпечної праці. <b>Уміти</b> спілкуватися з одногрупниками під час обговорення проєктів з технічної творчості, зрозуміло висловлювати власну позицію.
<b>Здатність використовувати</b> психолого-педагогічні знання, уміння й навички для організації взаємодії при роботі з учнями.	<b>Уміти</b> враховувати вікові особливості учнів, їхні індивідуальні особливості для ефективної організації занять з розвитку технічної творчості.

Із таблиці видно, що різні види компетенцій мають власну внутрішню структуру і визначаються певним набором знань, умінь і навичок, якими повинні оволодіти майбутні вчителі технологій після вивчення дисципліни «Технічна творчість». Звичайно, запропонована таблиця не містить усі можливі види професійних компетенцій майбутніх учителів, оскільки праця вчителя є багатогранною, багатоаспектною та має враховувати володіння інформаційною, моральною та іншими компетенціями. Також для співпраці з учнями важливими є особистісні якості вчителя: урівноваженість, толерантність, людяність, чуйність та ін.

**Висновки.** Проведений аналіз різних наукових джерел дає можливість зробити висновки: по-перше, в сучасній педагогічній науці терміни «компетентність», «компетенції», «компетенція» визначаються по-різному з різних наукових поглядів; по-друге, «компетентність», як характеристика людини, фахівця певного напрямку, забезпечується оволодінням певним набором різноаспектних компетенцій, їх набуття є необхідною складовою професійної підготовки майбутніх учителів технологій.

**Перспективи подальших наукових розвідок.** Подальше дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів технологій ми вбачаємо як теоретичний, так і практичний розробці видів та структури компетенцій, які є ключовими для студентів конкретної спеціальності чи конкретної дисципліни.

#### БІБЛОГРАФІЯ

1. Віаніс-Трофіменко К. Б. Підвищення професійної компетентності педагога / Карина Віаніс-Трофіменко, Галина Лісовенко. – Харків: Основа, 2007. – 123 с.
2. Енциклопедія освіти / академія педагогічних наук України, гол. ред. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / Зимняя И.А. // Труды методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы» – М.: 2004. – 40 с. – Режим доступа: [http://rc.edu.ru/rc/bologna/works/zimnaya\\_1\\_sod.pdf](http://rc.edu.ru/rc/bologna/works/zimnaya_1_sod.pdf).
4. Крупський Я.В. Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій: [словник] / Я.В. Крупський, В.М. Михалевич. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 72 с.
5. Ожегов С.И. Словарь русского языка: 70000 слов / Ожегов С.И.; под ред. Н.Ю. Шведовой. – [23-е изд., испр.] – М.: Русский язык, 1990. – 917 с.
6. Ткаченко О.М. Етнопедагогічна компетентність педагога: [монографія] / Ольга Ткаченко. – Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2012. – 413 с.
7. Словник української мови в 11 томах / [За ред. І.К. Білодіда та ін.]. – К.: Нукова думка, 1973 – Т. 4. – 840 с. – Режим доступа: <http://sum.in.ua/>
8. Сучасний тлумачний словник української мови: 60000 слів / Укл. Н. Кусайкіна, Ю. Цибульник; За заг. ред. проф. В.В. Дубічинського. – Х.: ВД «ШКОЛА», 2011. – 784 с.
9. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002. – 23 апреля. – Режим доступа: <http://eidoss.ru/journal/2002/0423.htm>.
10. Шарипов Ф.В. Профессиональная компетентность преподавателя вуза / Ф.В. Шарипов / Высшее образование сегодня. – 2010. – № 1. – С. 72-77.

#### ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН

Щирбул Александр

В статье рассматриваются проблемы формирования профессиональной компетентности будущих учителей технологий. Осуществлен теоретический анализ научных источников по вопросам определения терминов «компетентность» и «компетенции», выделены и описаны ключевые компетенции, которыми должны овладеть будущие учителя технологий после изучения дисциплины «Техническое творчество».

*Ключевые слова:* компетентность, компетенции, знания, умения навыки.

#### FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS IN THE STUDY TECHNOLOGIES PROFESSIONAL DISCIPLINES

Schyrbul Alexander

In article problems of formation of professional competence of future teachers of technologies are considered. The theoretical analysis of scientific sources concerning definition of the terms «competence» and

«competences» is carried out. Identified key competencies that should be taught to future teachers of technologies after studying the discipline «Technical creativity». These competencies include: cognitive (possession of modern technologies of processing of various materials, technologies of information and computer ensuring training, knowledge of a technique of training, etc.) communicative (ability to enter communication ), creative (ability to think critically, ability to the analysis, synthesis, the solution of various problem situations, etc.).

*Keywords:* competence, competences, knowledge, abilities, skills.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Щирбул Олександр Миколайович** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики професійної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

*Коло наукових інтересів:* професійна підготовки майбутніх учителів технологій у вищому педагогічному закладі.