

2.4. TECHNOLOGICAL EDUCATION IN THE MODERN INFORMATION SOCIETY

2.4. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Поняття «технологія» виникло в епоху розквіту науки і техніки в кінці ХІХ – на початку ХХ ст. З другої половини минулого століття воно стає ознакою майже всіх галузей людської діяльності. Сьогодні створюються та функціонують політичні, економічні, освітні та інші технології. Мобільність, динаміка світового суспільного розвитку зумовлюють дуже швидкі багатоаспектні кількісні й якісні зміни у змісті, структурі, організації національних освітніх систем, що повинно передбачати створення умов для забезпечення загальної доступності та рівних прав у здобутті освіти, ствердження атмосфери творчості і співробітництва в педагогічних колективах навчальних закладів²⁸³.

Проблемам змісту та методики навчання вчителів технологій присвячені роботи Ю. Белової, В. Борисова, В. Буринського, В. Васенка, І. Жерноклеєва, І. Каньковського, А. Касперського, Л. Козачок, М. Корця, Т. Кравченко, В. Курок, Л. Оршанського, В. Сидоренка, Л. Сидорчук, В. Стешенка, В. Харламенко, М. Ховрича, В. Чепка, С. Яшанова та інших. В результаті чого визначено, що суть технологічної підготовки полягає в оволодінні студентами у процесі навчання технологічною культурою, здатністю до перетворювальної діяльності в матеріальному і духовному виробництві та у сфері послуг, здатністю до творчої проєктної діяльності та готовності реалізувати ці завдання у педагогічному процесі

Для технологічної освіти надто актуальним є питання інформатизації виробництва та суспільно-виробничих відносин. Інформаційне суспільство виступає ключовим поняттям, яке в подальшому буде впливати на зміну традиційних підходів у технологічній освіті підростаючого покоління. В «Енциклопедії освіти» поняття «інформаційне суспільство» визначається як комплексне утворення з множиною різноманітних аспектів. Укладачі цього видання вказують: «...суть концепції інформаційного суспільства полягає в тому, що першорозрядне значення в розвитку всіх суспільних сфер набувають знання, інформація та інтелектуальний потенціал людини» і разом з проникненням в суспільство інформатизації ще більш швидким є розвиток технологій²⁸⁴.

Про соціальне значення наочно-практичної діяльності в системі загальної освіти можна говорити і в іншому контексті. Педагогіко-психологічні дослідження останніх років виявили як один із найагресивніших чинників у цьому відношенні переважаання вербальних методів у навчанні. Про це, зокрема, говорять у своїх працях знані науковці О. Коберник, Є. Кулик, В. Мадзігон, В. Сидоренко, Г. Терещук та ін.²⁸⁵

А. Терещук вважає за необхідне говорити про інформаційно-технологічне суспільство, для якого актуальними є не лише наявність знань та інформації, а й оперування такими знаннями, застосування інформації для вирішення відповідних проблем.²⁸⁶ У зв'язку з цим вказує на певні тенденції, які свідчать про наявність і розвиток інформаційно-технологічної інфраструктури українського суспільства. Серед них є:

1) інформаційні технології та відповідні інформаційні ресурси стають дедалі більш широкоживаними у побудові суспільних та виробничих відносин. І тут справа не лише у

²⁸³ Коберник О. М., Сидоренко В. К. (2010). Концепція технологічної освіти учнів загальноосвітніх навчальних закладів України (Проект). Трудова підготовка в закладах освіти. № 6. 3-11.

²⁸⁴ Терещук А. І. (2008). Сучасні тенденції розвитку технологічної освіти в Україні. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. 136 Сер. Педагогіка. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка. № 3. 134-138.

²⁸⁵ Проблеми технологічної освіти учнівської молоді: матеріали Всеукраїнської Інтернет-конференції (12. 03. 2020 р.) / упорядники: М. С. Янцур, О. А. Герасименко. Рівне: РДГУ. 82.

²⁸⁶ Терещук А. І. (2008). Сучасні тенденції розвитку технологічної освіти в Україні. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. 136 Сер. Педагогіка. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка. № 3. 134-138.

розвитку безпосередньо комп'ютерної техніки, як носія інформації, а радше у накопиченні наукового знання, що є рушійною силою у розвитку технологій. Збільшення баз даних потребує їх надійного зберігання та оперування ними для вирішення різноманітних завдань. Ці функції виконують насамперед інформаційні технології та відповідні комп'ютерні засоби.

Окремою галуззю розвиваються Інтернет-технології. В мережі Інтернет триває розвиток суспільно-виробничих стосунків, що проявляється у наданні різних послуг: Інтернет-навчання, Інтернет-торгівля тощо. Як наслідок, у літературних джерелах з питань інформаційних технологій можна віднайти факти, які свідчать про динаміку розвитку інформаційного суспільства. Так, на початку 1990-х років у користуванні було щонайменше 250 млн. комп'ютерів і 100 млн. осіб мали доступ до Інтернету. Впродовж наступних років і до 2005 р. кількість людей, що мають Інтернет-зв'язок і спілкуються через світову мережу, сягає 1 млрд. осіб. Близько 4,1 мільярда людей у світі користуються інтернетом у 2019 році. При цьому кількість людей, які користуються інтернетом, протягом останніх двох років збільшилася з 4,1 млрд до 4,9 млрд.

2) суттєвою ознакою інформаційно-технологічного суспільства є зміна форм праці, що відповідно змінює поняття «виробництво», «виробнича діяльність» і тотожні до них категорії «технологія», «технологічний процес» й ін. Це пов'язано з тим, що дедалі більшого розвитку набуває проєктна культура як складова загальнолюдської. Спеціальні дослідження переконливо вказують на те, що сучасний етап розвитку суспільного виробництва тісно пов'язаний з проєктною діяльністю людини, якою пронизані не лише сфера матеріального виробництва, а й наукова та мистецька діяльність, система соціальних взаємовідносин тощо. Відповідно до цього проєктна культура розглядається як основа для взаємодії людини з природою, суспільством та інформаційно-технологічним середовищем.

У зв'язку із вищезазначеним провідними стають такі форми праці, де робота відбувається в проєктних групах для вирішення практичних завдань і вироблення спільних рішень. Створення індивідуального чи колективного проєкту стає провідним у перетворювальній діяльності людини, тоді як реалізація такого проєкту, тобто його виготовлення через традиційну ремісничу практику, має стати другорядним у змісті відповідної технологічної освіти.

В обґрунтуванні сутності технологічної освіти (або предметної області, що є однією з проблем) дослідники виділяють три підходи:

- науковий (що передбачає наявність певної наукової галузі знання, що відбиває зміст навчання);
- культурологічний (що розглядає технологічну культуру як один із компонентів культури і служить основою та результатом технологічної освіти);
- діяльнісний (що розкриває структуру перетворювальної діяльності зі створення об'єктів праці, продуктів).

Науковий підхід до технологічної освіти передбачає наявність певної наукової чи науково-практичної галузі знань, яка б стала основою визначення змісту та логіки навчання. Наукові дослідження показали, що технологія «багатоаспектне, універсальне поняття, яке пронизує всі сторони життя людини та суспільства. Технологічна освіта є щонайменше філософською, соціально-педагогічною, економічною категорією і вимагає свого подальшого вивчення»²⁸⁷.

Технологічні знання або праксис (від грецьк. *Praxis* – поєднання мислення та дії) з'явилися набагато раніше за наукові (теоретичні) знання для забезпечення предметно-практичної діяльності людини з перетворення навколишньої дійсності. Вчені різних наукових областей визнають, що певна технологічність була властива для людської

²⁸⁷ Кац С. В., Махотин Д. А., Ушакова Е. Г. (2017). Структурно-пространственная организация содержания предметной области «Технология». Интерактивное образование. № 4. 18-23.

діяльності вже у давніх культурах²⁸⁸. Власник такого знання був майстром (ремісником, спеціалістом), що вмів та створює предмети матеріального світу, що об'єднує у своїй особі організатора, проектувальника та виконавця. Він визначав спосіб чи спосіб створення чогось і закріплював його як у предметі (речі), так і у його виготовленні, у своїй праці. Розвиток технологічного знання взаємопов'язаний:

- з науково-технічним прогресом, в основі якого лежав розвиток природничо-наукового (фундаментального) та технічного (прикладного) наукових галузей;
- з виділенням та описом найбільш ефективних за умов науково-технічного прогресу та умов діяльності технологій, що формувалися відповідно до специфіки галузевого або господарського поділу праці;
- з підвищенням ступеня керованості технологіями, підвищенням «коефіцієнта корисного впливу» технологій, тобто. досягненням соціально значимих цілей шляхом передачі та розповсюдження технологій.

У зв'язку з цим можна стверджувати, що:

1. Технологічне знання є більш практичним, ніж теоретичні знання, процедурним за своїм характером.

2. Технологічність знання виникає за двох умов: у процесі узагальнення компонентів діяльності, що полягає у певній сукупності методів, прийомів, операцій; у процесі передачі (трансферту) технологій, які вдосконалювалися як розвитку педагогічного знання та освітніх систем, і розвитку самих технологій і методів управління ними.

3. Істотною рисою технологічного знання є його проектність (проектність в деяких значеннях). Дана властивість технологічного знання орієнтована, насамперед, на вирішення проблем перетворювальної практичної діяльності.

4. Предметом технологічного знання є техніка і технологія, а також система їх відносин з людиною (у широкому значенні – технологічне середовище).

5. Метою технологічного знання в теоретичному плані є пізнання технологій, методів, засобів, процедур, що забезпечують ефективний аналіз, отримання, перетворення, зберігання, оцінку та застосування речовин, енергії та інформації для вирішення практичних проблем, актуальних для суспільства та людини у конкретній ситуації. У практичному плані технологічні знання пов'язані з методами і формами передачі (трансферту) технологій, як і широкому соціальному контексті – підготовкою наступних поколінь до перетворювальної діяльності, і у конкретному, особистісному – як оволодіння операціями, технологіями різних видів діяльності конкретною людиною.

Інженерна підготовка та виділення пріоритетних технологій та професійних компетенцій у змісті технологічної освіти – яскравий приклад наукового підходу до методології предмета.

Культурологічний підхід до технологічної освіти передбачає опис технологічної культури, яка нарівні з іншими типами культури (гуманітарної, математичної, художньо-естетичної, економічної та ін.) представляє предметне поле загальної освіти.

Технологічна культура як поняття виникла наприкінці ХХ століття для позначення взаємодії людини з технологіями, її життя та діяльності у технологічному середовищі. Феномен технологічної культури досліджується у філософії, соціології, педагогіці та психології. Технологічна культура поєднує об'єктивні та суб'єктивні компоненти культури, служить прообразом деякого універсуму (універсальної для сучасного суспільства культури), оволодіння якою необхідно для кожної особи на рівні загальної та професійної освіти.

Процес оволодіння технологічною культурою має відбивати об'єктивний процес розвитку техніки та технології, форм організації перетворювальної діяльності. Такими типами технологічної (організаційної) культури є традиційна, реміснична, професійна,

²⁸⁸ Махотин Д. А., Родичев Н. Ф., Орешкина А. К., Логвинова О. Н. (2015). Концепция предметной области «Технология» как средство модернизации содержания и технологий обучения в современной школе. Инженерное образование. 2015. № 21. 76-82.

проектно-технологічна²⁸⁹, які безпосередньо пов'язані з трудовими та виробничими процесами на тому чи іншому етапі розвитку техніки та технології, науки, соціальних відносин.

Проектно-технологічна організаційна культура сучасного постіндустріального суспільства заснована на реалізації у практичній діяльності людей програм та проєктів за допомогою різноманітних технологій та з урахуванням усіх факторів, що впливають на процес реалізації даних проєктів (економічних, кадрових, матеріально-технічних, екологічних тощо). Саме з цим пов'язана поява окремого розділу менеджменту – управління проєктами, та популярність в освіті різних варіантів технологій проєктно-орієнтованого навчання.

Важливим у розумінні методології технологічної освіти є не лише відображення у змісті та технологіях навчання проєктно-технологічної оргкультури та сучасних технологій, а процес «проходження» всіх типів організаційної культури, які не тільки існують із використовуваними людиною традиційних технологій (ми досі користуємося ножем, сокирою, молотком, в'яжемо морські вузли та ін.), але й дозволяють розвивати дрібну моторику, координацію, прикладні навички використання ручних інструментів, формувати культуру праці та особистісні якості на діяльній основі²⁹⁰.

Одним із перших визначення технологічної культури для технологічної освіти сформулював Ю. Л. Хотунцев, який описував це поняття як специфічну особистісну якість, що відображає в сукупності знання, вміння навички (на когнітивному рівні), емоційно-моральне ставлення до цього виду діяльності (на афективному рівні) та готовність діяти з урахуванням відповідальності за свої дії (на когнітивному рівні). У його моделі технологічна культура містить десять граней: культуру праці, графічну культуру, культуру дизайну, інформаційну культуру, культуру людських відносин, екологічну культуру, культуру будинку, споживчу культуру, проєктну культуру, підприємницьку культуру. Практично всі фахівці з технології²⁹¹ згодні з думкою, що основною метою та результатом технологічної освіти є формування технологічної культури особистості, здатної жити та працювати у сучасному високотехнологічному середовищі, володіти та ефективно застосовувати різноманітні технології для досягнення успіху (у професійному, економічному сенсах).

Діяльни́й підхід до технологічної освіти передбачає розкриття змісту навчання через практичну (перетворювальну) діяльність зі створення об'єктів праці (продуктів), реалізації проєктів. Компонентами практичної діяльності в цьому випадку є освоєвані технологічні операції та прийоми, а метакомпонентами виступають універсальні навчальні дії, що відображають особистісні та метапредметні результати загальної освіти.

Формування універсальних навчальних дій у предметній галузі технологічної освіти мають свої особливості²⁹², пов'язані з прикладною спрямованістю:

1. Велика кількість навчальних занять практичного типу передбачає ґрунтується на універсальних навчальних діях у вигляді аналізу (складання) технологічної карти виробу, читання креслення, показу технології виконання операцій (з подальшим аналізом послідовності технологічних прийомів та дій), самоконтролю практичних дій з дотримання технології виконання виробу та ін.

2. Націленість навчальних занять на технології створення конкретного матеріального продукту (вироби, конструкції, об'єкта праці) дозволяє робити практично кожному акцент у бік формування тієї чи іншої універсальної навчальної дії в логіці технологічного ланцюжка діяльності:

²⁸⁹ Там само.

²⁹⁰ Махотин Д. А. (2015). Технологическая грамотность обучающихся как результат общего образования. Профильная школа. Т. 3. № 2. 8-15.

²⁹¹ Проблеми технологічної освіти учнівської молоді: матеріали Всеукраїнської Інтернет-конференції (12. 03. 2020 р.) / упорядники: М. С. Янцур, О. А. Герасименко. Рівне: РДГУ. 82.

²⁹² Бойчук В. М. (2016). Сучасні тенденції технологічної освіти в Україні. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми. Вип. 46. 5-8.

- планування наступних дій;
- співвіднесення скоєних дій із заздалегідь запланованими;
- здійснення самоконтролю;
- вибору ефективних (оптимальних) способів;
- коригування своїх дій задля досягнення необхідної якості;
- використання технологічної карти (креслення, схеми) на вирішення практичних завдань;
- здійснення самооцінки виконаної роботи, виробу;
- рефлексії своєї діяльності (навчальної, технологічної).

Предметне поле для пошуку наукового обґрунтування технологічної освіти треба шукати на перетині освіти та виробництва, освіти та науки, освіти та сучасної цифрової економіки. Виходячи з логіки, що освіта готує фахівців для всіх сфер економіки, а наука відіграє істотну роль у розробці нових технологій для виробництва²⁹³, запропоновано модель, де «освіта – економіка – наука – виробництво» утворюють кругообіг, який забезпечує:

- відтворення кадрів для цифрової економіки;
- розробку та застосування базових та перспективних технологій;
- синхронізацію професійних та освітніх стандартів;
- взаємодія наукових досліджень та прикладних (бізнес) проєктів.

Виходячи з аналізу предметного поля технологічної освіти Махотін Д. А., Родічев Н. Ф., Орешкіна А. К., Логвінова О. Н. окреслили чотири актуальні на сьогодні методологічні проблеми для технологічної освіти молоді.²⁹⁴

1. *Конкретизація предметних результатів «Технології».* Вирішення цієї проблеми дозволить визначити основні питання та наскрізні лінії утримання предметної області, розробляти контрольні механізми для перевірочних робіт та підсумкової атестації, формувати ключові технологічні вміння та навички, компетенції молоді.

2. *Професіоналізація технологічної підготовки молоді.* Тенденція зі зближення загальноосвітньої та професійної шкіл зародилася ще у 80-х роках ХХ століття, перетворившись сьогодні на необхідність створити можливість для всіх освоювати ще у школі професійні компетенції та затребувані «робітники» професії.

3. *Цифровізація технологічної освіти.* Цифровізація суспільства та економіки не може не торкнутися результатів та змісту технологічної підготовки. Що це означає? Пріоритетне освоєння виключно інформаційних та цифрових технологій? Перехід у цифрове та віртуальне технологічне середовище? Оцифрування всіх об'єктів матеріальної культури для її вивчення? – це справді методологічне питання, вирішення якого має бути найближчим часом.

4. *Ресурсне забезпечення технологічної освіти.* Ключове питання для багатьох педагогів, керівників освітніх організацій та авторів підручників та програм за технологією – як забезпечити в умовах варіативності змісту та безлічі технологій, що вивчаються матеріально-технічну базу для навчальної дисципліни? Одна з відповідей лежить у площині створення різноманітних ресурсних центрів технологічної підготовки – на базі шкіл, центрів додаткової освіти, коледжів, вишів, які зможуть забезпечити навчання технологій великої кількості школярів не лише за базовою, а й за поглибленою програмою, наприклад, за програмами освоєння професійних компетенцій, обраної технології, програмі спеціалізованих (інженерного, медичного та ін.) учбових курсів.

Д. Кільдеров стверджує, що запроваджений нині проєктно-технологічний підхід на уроках трудового навчання є однією з таких мов і вимагає оволодіння учнями такими

²⁹³ Проблеми технологічної освіти учнівської молоді: матеріали Всеукраїнської Інтернет-конференції (12. 03. 2020 р.) / упорядники: М. С. Янцур, О. А. Герасименко. Рівне: РДГУ. 82.

²⁹⁴ Махотин Д. А., Родічев Н. Ф., Орешкіна А. К., Логвінова О. Н. (2015). Концепция предметной области «Технология» как средство модернизации содержания и технологий обучения в современной школе. Инженерное образование. 2015. № 21. 76-82.

знаннями і навичками, як аналіз поставленого проєктного завдання; проєктування обраного виробу, конструювання та виготовлення виробів відповідно до освітньої програми з попереднім техніко-економічним обґрунтуванням конструкцій, художньо-естетичним оздобленням виробів, практичним випробуванням технічного устаткування, дизайну виробів, виконанням і використанням необхідних графічних ескізів, креслень, технічних малюнків, макетів; вибір навчального матеріалу, що передбачає формування системи техніко-технічних знань, розвиток регіонального декоративно-ужиткового мистецтва, народних ремесел і промислів, технічної творчості.²⁹⁵

Формування креативної, духовної, культурної особистості завжди відбувалося під впливом мистецтва. Важливу роль відіграє у цьому художньо-графічна підготовка. Актуальною є проблема художньо-графічної підготовки, яка природно залежить також від самого наставника, набуття ним необхідних навичок та відповідної мистецької підготовки. Високо оцінюючи педагогічний ефект мистецько-педагогічної підготовки Коберник О. М., Сидоренко В.К. вбачають необхідність повернення до цього цінного, але втраченого, педагогічного досвіду.²⁹⁶ Тому підготовка фахівця здатного до продуктивної педагогічної і художньої діяльності, має стати одним із пріоритетних завдань сучасної технологічної освіти.

Розглядаючи суть технологічної освіти, більшість вітчизняних та закордонних науковців (П. Атутов, В. Поляков, В. Симоненко, В. Сидоренко та ін.) вважають, що вона має інтегративну основу, включаючи в себе сукупність елементів політехнічної освіти, трудового виховання, професійного навчання, і передбачає формування широкого загальнокультурного кругозору, технологічного розвитку, підготовленості до самостійної практичної діяльності та отримання професії.

Розв'язання проблеми підвищення якості освіти, як головного пріоритету вищого навчального закладу вирішується внесенням змін в організацію та зміст навчальної дисципліни через систему критеріїв ефективності навчання технологічного практикуму в процесі підготовки майбутніх учителів технологій, а саме мотиваційного, організаційно-діяльнісного та науково-теоретичного, що дає підстави для вибору методів, найбільш оптимально реалізує програму вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій, підвищує її ефективність, сприяє якісному формуванню спеціальних знань і умінь, професійно важливих якостей особистості майбутніх учителів технологій.²⁹⁷

Розвиток суспільства має циклічну співзалежність з розвитком технологій, технології є невід'ємною частиною повсякденного життя упродовж усього періоду існування людства – від примітивного первісного суспільства з технологіями, на кшталт добування вогню тертям, до сучасного суспільства знань. З часом технології зазнали значних змін, і якщо колись під технологією малася на увазі проста навичка, то на початку ХХІ століття технологія – це складний комплекс знань, наші потреби та вимоги до технологій продовжують зростати. Суспільство знань та інформації несе людству нові виклики і величезні можливості для розв'язання його головних проблем, а також забезпечення подальшого розвитку.²⁹⁸ Запровадження нової техніки й технологій, зростання обсягу знань про перетворення матеріалів, енергії й інформації вимагають підвищення рівня технологічної культури підрастаючого покоління через ефективну технологічну освіту.²⁹⁹

В Україні значна увага приділяється проблемам вдосконалення технологічної підготовки молоді, відбулося переосмислення науковцями назви галузі і навчальних предметів, окреслено перспективні шляхи модернізації технологічної освіти. Водночас, учені

²⁹⁵ Проблеми технологічної освіти учнівської молоді: матеріали Всеукраїнської Інтернет-конференції (12. 03. 2020 р.) / упорядники: М. С. Янцур, О. А. Герасименко. Рівне: РДГУ. 82.

²⁹⁶ Коберник О. М., Сидоренко В. К. (2010). Концепція технологічної освіти учнів загальноосвітніх навчальних закладів України (Проект). Трудова підготовка в закладах освіти. № 6. 3-11.

²⁹⁷ Медведенко І. С. (2016). Методика навчання технологічного практикуму майбутніх учителів технологій.

²⁹⁸ Згуровський М. З. (2013). Вища освіта на зламі суспільного розвитку. Дзеркало тижня. № 5.

²⁹⁹ Коберник О. М. (2010). Технологічна освіта учнів в Україні у ХХІ столітті.

зазначають, що на зламі ХХ-ХХІ ст. технологічна освіта втратила свої позиції, пов'язуючи це зі зміною трудової орієнтації та девальвацією поняття праці, а також відзначають суттєве погіршення іміджу навчального предмета³⁰⁰.

Виявляючи побоювання щодо подальшої долі навчальних предметів освітньої галузі «Технологія» В. Бойчук також вважає, що за минулі півтора десятиліття технологічна освіта остаточно втратила свої позиції в загальноосвітній школі. На думку вченого, назріла, необхідність перегляду місця курсу «Технології» в навчальному плані загальноосвітньої школи. Потрібна подальша модернізація предмету «Технології». Зміст курсу має набути загальноосвітнього і культурологічного характеру за умови мінімуму спеціальних знань і вмінь³⁰¹. Таке розуміння змісту технології перегукується із сучасним філософським трактуванням цього поняття: якщо раніше вважалось, що технологія – це знання про те, як виробляти об'єкти переважно речової форми предметності, то сьогодні беззаперечним і доцільним є поширення технології на царину різних форм матеріальної та ідеальної предметності. Завдяки технології з'ясовуються механізми взаємозв'язків не тільки в системі «природа – матеріальне виробництво – суспільство – людина – наука», але й в інших площинах суспільного життя³⁰².

Навчальний предмет «Технологія» в обов'язковому порядку вивчається в школах Великої Британії, Франції, ФРН, США, Австралії, Ізраїлю, Нідерландів, Росії та багатьох інших країнах.³⁰³ В розумінні кризи вітчизняної освітньої галузі «Технологія» важливе значення відіграє вивчення зарубіжного досвіду. Так, проведене у 2009 р. дослідження Д. Мойє виявило, що професія учителя технологій у США переживає «критичну ситуацію».³⁰⁴ Вчений зазначив: «...протягом останніх двох десятиліть кількість вчителів технологічної освіти в США різко скоротилася, а державні експерти очікують в найближчому майбутньому закриття відповідних освітніх програм». На думку Д. Мойє, технологічна освіта – чудовий формат для інтеграції науки, техніки, інженерії та математики (STEM), розвитку математичних здібностей, проте переваги технологічної освіти все ще залишаються, як правило, незрозумілими для громадськості.³⁰⁵ Тут можна провести певні паралелі між українською та американською системами освіти, адже сьогодні в Україні ціла державна установа – Інститут модернізації змісту освіти працює над «...вкрай важливим забезпечення розвитку напрямів STEM-освіти в закладах освіти».³⁰⁶ М. Сандерс, виділяючи інтегративну роль викладача технологій у реформуванні STEM-освіти, вказує, що STEM – це *учителі природничих наук (science), технологій (technology), математики (mathematics) – STEM-педагоги (STEM educators), що працюють у STEM-освіті (STEM education); літера Т (technology) в акронімі STEM часто помилково трактується виключно як комп'ютерні технології в навчанні (курсив автора)*.³⁰⁷

Р. Байбі пише, що сьогодні час формує нові обставини, STEM-освіта вимагає посилення ролі технологій в шкільних навчальних програмах. Технології слід трактувати у широкому розумінні, не обмежуючись, як це часто трапляється, інформаційно-

³⁰⁰ Ткачук С. І., Коберник О. М. (2014). Основи теорії технологічної освіти: [навчальний посібник]. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві». 304 с.

³⁰¹ Бойчук В. М. (2016). Сучасні тенденції технологічної освіти в Україні. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Вип. 46. 5-8.

³⁰² Зуєв В. М. (2010). Поняття технології в сучасній філософії. Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Філософія. Психологія. Педагогіка. № 3. 23-26.

³⁰³ Коберник О. М. (2010). Технологічна освіта учнів в Україні у ХХІ столітті.

³⁰⁴ Moye J. J. (2009). Technology education teacher supply and demand – A critical situation. *The Technology Teacher*, 69 (2), p. 30.

³⁰⁵ Moye J. J. (2009). Technology education teacher supply and demand – A critical situation. *The Technology Teacher*, 69 (2), p. 30.

Sanders M. E. (2000). Web-based portfolios for technology education: A personal case study. *Journal of Technology Studies*, (1), 11-18.

³⁰⁶ Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти на 2018/2019 навчальний рік. (2018). Лист ІМЗО № 22.1/10-2573 від 19. 07. 18 року.

³⁰⁷ Sanders M. E. (2009). STEM, STEM education, STEMmania, *The Technology Teacher*, vol. 68, no. 4, 20-26.

комунікаційними технологіями (КТ). Зростає роль інженерних знань, які стають інструментом реалізації проблемного навчання та впровадження інновацій.³⁰⁸

На сьогоднішній день наука та технологія розвиваються у пришвидшеному темпі. Щоб скористатися перевагами нових технологій та інновацій в освіті, ми повинні розробити теоретичні основи, які дозволяють нам не відставати від темпів суспільних змін і сприятимуть розвитку освітньої галузі та українського суспільства.³⁰⁹

Підсумовуючи зазначимо – щоб бути конкурентоспроможними та готовими до викликів у галузі технологічної освіти в епоху інформаційного суспільства потрібно вже сьогодні впроваджувати ідеї, які стануть затребуваними в найближчому майбутньому, необхідно відслідковувати тенденційні процеси та адекватно реагувати. Запроваджуючи інновації, які мають забезпечити підготовку нового покоління фахівців, слід пам'ятати, що в зарубіжних й національних джерелах (наукових і практичних), в практиці інших освітніх систем можна знайти нові ідеї та ефективно їх використовувати, що дасть можливість враховувати досвід використання таких інновацій та максимально пристосувати їх під час технологічної освіти.

Література

1. Бойчук В. М. (2016). Сучасні тенденції технологічної освіти в Україні. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вип. 46. 5-8.

Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn_2016_46_3.

2. Згуровський М. З. (2013). Вища освіта на зламі суспільного розвитку. *Дзеркало тижня*. № 5. Retrieved from <http://gazeta.dt.ua/EDUCATION/vischa-osvita-na-zlami-suspilnogo-rozvitku.html>.

3. Зуєв В. М. (2010). Поняття технології в сучасній філософії. *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Філософія. Психологія. Педагогіка*. № 3. 23-26.

Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKPI_fpp_2010_3_4.

4. Кац С. В., Махотин Д. А., Ушакова Е. Г. (2017). Структурно-пространственная организация содержания предметной области «Технология». *Интерактивное образование*. № 4. 18-23.

5. Коберник О. М. (2010). Технологічна освіта учнів в Україні у XXI столітті. Retrieved from http://rusnauka.com/13_NPN_2010/Pedagogica/66067.doc.htm.

6. Коберник О. М., Сидоренко В. К. (2010). Концепція технологічної освіти учнів загальноосвітніх навчальних закладів України (Проект). *Трудова підготовка в закладах освіти*. № 6. 3-11.

7. Махотин Д. А. (2015). Технологическая грамотность обучающихся как результат общего образования. *Профильная школа*. Т. 3. № 2. 8-15.

8. Махотин Д. А., Родичев Н. Ф., Орешкина А. К., Логвинова О. Н. (2015). Концепция предметной области «Технология» как средство модернизации содержания и технологий обучения в современной школе. *Инженерное образование*. 2015. № 21. 76-82.

9. Медведенко І. С. (2016). Методика навчання технологічного практикуму майбутніх учителів технологій. Retrieved from <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/12093>.

10. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти на 2018/2019 навчальний рік. (2018). Лист ІМЗО № 22.1/10-2573 від 19. 07. 18 року.

³⁰⁸ Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 Vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70. 0-35.

³⁰⁹ Шимкова І., Катеринчук В., Мідяна Л. (2018). Професійна підготовка сучасного вчителя трудового навчання та технологій: проблеми і виклики. Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій середньої школи: теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць / О. В. Марущак та [ін.]. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля». Вип. 1. 52.

11. Проблеми технологічної освіти учнівської молоді: матеріали Всеукраїнської Інтернет-конференції (12. 03. 2020 р.) / упорядники: М. С. Янцур, О. А. Герасименко. Рівне: РДГУ. 82.
12. Терещук А. І. (2008). Сучасні тенденції розвитку технологічної освіти в Україні. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка*. 136 Сер. Педагогіка. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка. № 3. 134-138.
13. Ткачук С. І., Коберник О. М. (2014). Основи теорії технологічної освіти: [навчальний посібник]. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві». 304 с.
14. Шимкова І., Катеринчук В., Мідяна Л. (2018). Професійна підготовка сучасного вчителя трудового навчання та технологій: проблеми і виклики. *Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій середньої школи: теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць / О. В. Марущак та [ін.]*. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля». Вип. 1. 52.
15. Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 Vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70. 0-35.
16. Moye J. J. (2009). Technology education teacher supply and demand – A critical situation. *The Technology Teacher*, 69 (2), 30-36. Retrieved from <https://www.iteea.org/File.aspx?id=85468&v=6815d335>.
17. Sanders M. E. (2009). STEM, STEM education, STEMmania, *The Technology Teacher*, vol. 68, no. 4, 20-26. Retrieved from <https://cutt.ly/gHzNETx>.
18. Sanders M. E. (2000). Web-based portfolios for technology education: A personal case study. *Journal of Technology Studies*, (1), 11-18.

Part 2. EDUCATIONAL ASPECTS OF INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT

2.1. Tetiana Koksharova. EXPERIMENT IN CHEMISTRY EDUCATION: CLASSICS AND MODERNITY

Experiment is a key component in the process of teaching chemistry. Demonstrations belong to the groups of verbal-visual teaching methods the features of which are the combination of the lecturer's word with the experiment. A big role belongs to the technique of demonstrations. Experiment in the context of distance education has its peculiarities. One type of independent work that is performed without the supervision of the lecturer is home experiment. Video experiments and photo presentations can be successfully applied in distance educations. Remote experiment is characterized by a large number of specific and useful features but it has certain disadvantages compared to the real experiment. Video experiments and photo presentations also have some advantages.

2.2. Svitlana Liulchak. THE DESIGN AND USE OF DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTION

The purpose of successful introduction of the single information-education space of a educational institution is the creation of an automated system of this institution, which unites all the substructures and levels of its activity. The establishment and operation of an information-education space of an educational institution is responsible for the success of introduction of the information and communication technologies into the educational activity at all its levels. The tasks aimed at preparing students to living in the conditions of an information society, at forming the ability to successful socialization in the modern society are becoming of special importance. The article analyzes the ways of creating a single information-education space of a educational institution, determines the advantages and disadvantages of its functioning.

2.3. Kostiantyn Surkov, Kateryna Surkova, Maryna Lomakina. MODEL FOR CORRECTION OF AIR TRAFFIC CONTROLLERS' SIMULATOR TRAINING

The article considers the problems of correction of future air traffic controllers' simulator training, analyzes the research on control and correction of training, provides the concept of future air traffic controllers' correction. Scientific works on computer learning, learning process management, systems analysis have been considered. Substantiation and description of the model for correction of air traffic controllers' simulator training, developed on the basis of the methodology of system analysis, are given. The model reflects the complex process of educational activities management in the implementation of corrective measures in air traffic controllers' simulator training, which has components: input, process, output and feedback. The developed model is a complex dynamic model of the correction process control of air traffic controllers' simulator training.

2.4. Mykola Blyzniuk, Oleksii Debre, Nadiya Vakulenko. TECHNOLOGICAL EDUCATION IN THE MODERN INFORMATION SOCIETY

The article states that technological culture as a concept emerged in the late twentieth century to denote human interaction with technology, its life and activities in the technological environment. The phenomenon of technological culture is studied in philosophy, sociology, pedagogy and psychology. Technological culture combines objective and subjective components of culture, serves as a prototype of a universe (universal culture for modern society), the mastery of which is necessary for every person at the level of general and professional education. In order to be competitive and ready for the challenges in the field of technology education

in the information society, it is necessary to implement ideas that will be in demand in the near future, it is necessary to monitor trends and respond adequately. When introducing innovations to train a new generation of professionals, it should be remembered that in foreign and national sources (scientific and practical), in the practice of other educational systems, new ideas can be found and used effectively, which will take into account the experience of such innovations and to adapt them as much as possible during technological education.

2.5. Nelly Bondarenko, Serhii Kosianchuk. PROBLEMATIZATION AS ATTRACTOR OF PERFECTING LANGUAGE EDUCATION

The authors substantiate the relevance of problematization learning in today's globalized information society. The article considers the determinism of problematization learning; its essence is revealed and the structure is determined. The authors analyzed the psychological patterns of problem solving and didactic features of mastering the school course of the Ukrainian language (based on problematization learning). The role and place of the problem situation, problem questions and tasks, appropriate methods in the process of realization of problematization mastering of educational material are clarified; examples are given. In the article the authors characterize the methods, identify the strengths and weaknesses of problematization learning, and predict the further development of such learning.

2.6. Olena Harmash, Vita Hryhorieva. DIGITAL TOOLS OF TEACHING FOR FOREIGN LANGUAGES AT UNIVERSITY

The article deals with one of the important problem using digital instruments by teaching foreign languages for future teachers in modern Universities. It is emphasized that the field of education has an important and difficult task adapting methods, forms, of teaching and learning to the needs of modern digital society, which will allow quickly and efficiently to work and to learn in the information field, exchange views, content. It is considered the concept of "digital technology". It is noted effective teaching and learning process by using special principles. It is revealed some digital resources that are effective by foreign languages teaching (for ex. Zoom, Google Classroom, Ted Talks, Thinglink, Kahoot! and others).

2.7. Nataliia Kalashnik, Tamila Kravchenko, Iryna Shastko, Maria Kuzmina. FORMATION OF READINESS FOR FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL-ORIENTED COMMUNICATIVE COMPETENCE OF FUTURE SPECIALISTS WITH HIGHER EDUCATION

The UNESCO Program Document «Reform and Development of Higher Education" states: "The quality of higher education is a concept that is characterized by many aspects and largely depends on the contextual framework of the system, institutional objectives or conditions and norms in this discipline».

The article outlines the actual problem of readiness of future specialist with higher education for foreign language professional-oriented communicative competence. It was determined that general professional training of future physicians is a component of professional training, and its fundamentalization is carried out in three main areas: information, activity and personal and combines all structural and functional components of the pedagogical system: goals, content, process, methods, techniques, forms, personal quality, result. The correlation of global, degree and local goals of professional and general professional training of future physicians and the requirements of today is based on the competence approach «initial (initial) → learning ability → ability readiness → practicality».