

пов'язані з технічною підготовкою, інтеграцією ІТ в освітній процес, низьким рівнем цифрової грамотності викладачів і матеріально-технічною базою, вимагають комплексного підходу до їх вирішення. Тільки за умови усунення цих проблем можна створити ефективне освітнє середовище, що сприятиме розвитку ІТ-компетентностей у студентів і підготує їх до успішної професійної діяльності в умовах цифрового світу.

### **Література**

1. Капітан Т.А. До питання формування готовності майбутніх фахівців з інформаційних технологій до професійної діяльності. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. 2023. № 211. С. 145-150.
2. Топузов О.М., Малихін О.В., Ярмольчук Т.М. Модель стратегії формування готовності майбутніх фахівців з інформаційних технологій до професійної діяльності. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Том 77. № 3. С. 205-222.

## **ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ ІНФОРМАТИКИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ: ОСВІТА, СПРЯМОВАНА В МАЙБУТНЄ**

**Олександра Стукало**

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Київ, Україна

**Ірина Голіяд**

Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України,

Київ, Україна

***Анотація:** стаття аналізує предмети інформатики та технологій як єдиний інтегрований курс в системі освіти, акцентуючи увагу на важливості цієї практики для підготовки учнів до майбутнього. В умовах цифрової трансформації та швидкого розвитку технологій, міждисциплінарний підхід стає ключовим інструментом для розвитку таких навичок, як алгоритмічне*

мислення, цифрова грамотність, технічна творчість. Інтегровані уроки сприяють підвищенню мотивації учнів через практичне застосування знань, що дозволяє не тільки поглибити розуміння технічних процесів, а й розвивати критичне мислення та креативність. В статті також обговорюються методичні аспекти використання STEM, STEAM та STREAM методик у навчанні, а також практичні приклади впровадження інтегрованих курсів в Україні та за кордоном.

**Ключові слова:** інтегрований курс, інформатика, технології, міждисциплінарний підхід, цифрова грамотність, алгоритмічне мислення, технічна творчість, освіта XXI століття, STEM-освіта, критичне мислення, інженерне мислення.

Сучасна освіта переживає кардинальні зміни, зумовлені розвитком цифрових технологій, автоматизації, робототехніки та штучного інтелекту. Ці зміни можна сміливо вважати промисловою революцією та цифровою трансформацією, в умовах якої все більшу увагу приділяють міждисциплінарному підходу, який поєднує кілька навчальних предметів у єдиний інтегрований курс. Одним із найбільш перспективних напрямів є об'єднання інформатики та технологій, що дозволяє учням не лише засвоювати теоретичні знання, а й застосовувати їх у практичних завданнях, працюючи над реальними проєктами, що відповідають сучасним викликам інженерії та програмування.

Поєднання інформатики з технологіями в освітньому процесі створює ефективну платформу для розвитку ключових компетентностей, визначених у концепції «Навички XXI століття». Це включає алгоритмічне мислення, цифрову грамотність, технічну творчість та навички роботи з інноваційними виробничими процесами, такими як 3D-друк, лазерне гравіювання, програмована електроніка та мехатроніка [1]. У багатьох країнах така інтеграція вже стала стандартною практикою, що сприяє більш якісній підготовці учнів до роботи в умовах високотехнологічного середовища.

Ще одним важливим аспектом є необхідність підвищення мотивації школярів до навчання. Традиційні підходи, які базуються переважно на теоретичному викладанні матеріалу, не завжди забезпечують належний рівень зацікавленості учнів. Інтегровані уроки, що поєднують інформатику та технології, дозволяють створити ситуації успіху, коли кожен учень може застосувати власні здібності для створення унікального проєкту. Наприклад, замість звичайного вивчення програмування учні можуть розробляти реальні мобільні додатки, програмувати мікроконтролери для автоматизованих пристроїв або конструювати роботизовані системи [2].

Також слід зазначити, що сучасні методики навчання вимагають нових підходів до викладання. Поєднання предметів сприяє розвитку аналітичного мислення, креативності, а також вчить учнів працювати в команді, вирішуючи комплексні проблеми. Освітня практика доводить, що інтегровані уроки сприяють підвищенню продуктивності навчання та залученості учнів в освітній процес. Вони навчають не лише користуватися технологіями, а й розуміти їх принципи роботи та можливості застосування у різних сферах людської діяльності [3].

З огляду на вищезазначене, впровадження інтегрованих курсів є стратегічно важливим кроком для розвитку сучасної системи освіти. Це дозволяє забезпечити глибший зв'язок між наукою, інженерією та інформаційними технологіями, що, у свою чергу, сприяє формуванню покоління конкурентоспроможних спеціалістів, готових до викликів майбутнього. Дослідження показують, що інтегрований підхід стимулює розвиток критичного мислення, креативності та здатності працювати в команді, що є ключовими навичками для успішної кар'єри у будь-якій сфері.

Інтегровані курси мають низку переваг, серед яких зв'язок теоретичних концепцій із практичною реалізацією. Інтеграція інформатики та технологій дозволяє застосовувати знання у процесі розробки інноваційних продуктів, а також розвивати когнітивні навички та інженерне мислення. Наприклад, учні

можуть створювати та проєктувати CAD-моделі для подальшого 3D-друку. В свою чергу використання алгоритмічного підходу у вирішенні технічних завдань сприяє формуванню компетентностей системного аналізу, оптимізації процесів та адаптивного проєктування. Наприклад, створення ІТ-рішень передбачає роботу з мережами та обробку великих обсягів даних. Крім того, інтегроване навчання підвищує мотивацію за рахунок гейміфікації та проєктного навчання. Учні самостійно працюють над створенням реальних інженерних рішень, таких як роботизовані системи, системи розумного будинку, автоматизовані пристрої тощо.

Методичні аспекти впровадження інтегрованих уроків передбачають використання STEM-, STEAM та STREAM -методик. Використання технологій інженерного дизайну, робототехніки, програмування та візуалізації даних сприяє формуванню комплексного бачення технічних процесів. Наприклад, інтегровані курси можуть містити модулі із застосуванням Python для автоматизації виробничих процесів. Також важливим є використання інструментів цифрової фабрикації та адитивного виробництва, таких як 3D-друк, лазерна різка та CNC-фрезерування, що відкривають нові можливості для реалізації проєктних завдань учнів. Наприклад, під час створення дронів учні можуть проєктувати аеродинамічні компоненти та оптимізувати їх вагу. Додатково, інтегровані курси активно використовують проєктне та проблемно-орієнтоване навчання, що дозволяє розробляти комплексні рішення, такі як кібер-безпекові системи чи нейронні мережі для розпізнавання зображень [4].

Практичне застосування інтегрованих курсів можна спостерігати у міжнародній та національній освіті. В освітніх системах Фінляндії, Німеччини та США активно розвиваються FabLab-лабораторії, які дозволяють учням працювати над розробкою стартапів, роботизованих пристроїв та алгоритмізованих систем. В Україні діє низка STEM-центрів та інженерних шкіл, таких як Інжинірингова школа Noosphere, що пропонує учням працювати над реальними проєктами у сфері аерокосмічних технологій та автоматизації[5].

Інтеграція курсів інформатики та технологій є одним із ключових напрямів модернізації освіти, що сприяє формуванню компетентностей у сфері цифрової та технологічної трансформації. Поєднання теоретичних знань з практичною діяльністю дозволяє підготувати учнів до роботи в умовах високотехнологічного середовища, забезпечуючи набуття навичок алгоритмізації, програмування, цифрового виробництва та автоматизації. Впровадження інтегрованих курсів відповідає світовим тенденціям STEM-освіти та сприяє формуванню конкурентоспроможного покоління фахівців майбутнього.

### Література

1. Тілікіна, Н. В. (2023). Навички XXI століття та умови їх формування і розвитку для молоді. / НДЦ "Інститут соціально-правових та політичних досліджень імені Олександра Яременка". URL: з <https://dismp.gov.ua/navychky-khkhi-stolittia-ta-umovy-ikh-formuvannia-i-rozvytku-dlia-molodi/> (дата звернення 19.12.2024)
2. Туташинський В. І. Організаційно-педагогічні умови професійної орієнтації учнів у процесі профільного навчання з технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ. 2012. 22 с.
3. Островерхова Н. Аналіз уроку: концепції, методики, технології. Київ: ІНКІОС, 2003. 351 с.
4. Голіяд І., Тропіна М. Підготовка фахівців нового покоління: роль мейкерського простору в інноваційно-освітньому кластері. *Сучасні виклики професійної освіти: теорія і практика*: зб. наук. праць з нагоди 30-річчя створення Львівського навчально-наукового центру професійної освіти / [гол.ред. Ю.І. Колісник-Гуменюк]. Львів. 2024. С. 22–28.
5. Noosphere Engineering School. Отримано [26.02.2025] з <https://noosphereengineering.com/>