

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
 Has been issued since 2013.  
 Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
 Видається з 2013.



p-ISSN 2413-1571  
 e-ISSN 2413-158X

DOI: 10.31110/2413-1571  
<https://fmo-journal.org/>

DOI 10.31110/2413-1571-2022-033-1-005

УДК [378.016 : 004]: 373.3

## ОЗНАЙОМЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ З СУЧАСНИМИ ОСВІТНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ

**Надія ОЛЕФІРЕНКО**

Харківський національний педагогічний університет  
 імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна  
 olefirenkonn@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-9086-0359>

**Віра АНДРІЄВСЬКА** ✉

Харківський національний педагогічний університет  
 імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна  
 andvera80@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1632-4045>

## FAMILIARIZATION OF PRE-SERVICE COMPUTER SCIENCE TEACHERS WITH MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

**Nadiia OLEFIRENKO**

H.S. Skovoroda Kharkiv National  
 Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine  
 olefirenkonn@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-9086-0359>

**Vira ANDRIIEVSKA** ✉

H.S. Skovoroda Kharkiv National  
 Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine  
 andvera80@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1632-4045>

### АНОТАЦІЯ

**Формулювання проблеми.** Основною рушійною силою у реформуванні освіти є інноваційні освітні технології, як такі, що уможливають: створення цілісного ІКТ-орієнтованого освітнього середовища; створення Science-простору; використання дидактичних можливостей сучасних персональних ІТ-пристроїв та їх доцільне застосування у процесі навчання; розширення інструментальної підтримки пізнавальної діяльності; надання різноаспектної педагогічної підтримки. Визначено причини модернізації методичної підготовки майбутніх учителів інформатики, зокрема, пов'язаних з перманентним оновленням шкільного курсу інформатики, зміною парадигм навчання, збільшенням інтересу освітян до сучасних ІКТ-орієнтованих технологій навчання, наскрізним використанням ІКТ у освітньому процесі, розширенням спектру додаткових курсів з поглибленого вивчення окремих розділів інформатики тощо.

**Матеріали і методи.** Використано теоретичні методи дослідження, зокрема, аналіз, узагальнення, систематизація і вивчення психолого-педагогічної, методичної та спеціальної літератури, інформаційних джерел з проблеми дослідження.

**Результати.** Для відповідної підготовки майбутніх учителів оновлено зміст курсу «Методика навчання інформатики» модулем «Освітні технології». Уточнено сутність ІКТ-орієнтованих освітніх технологій (дистанційне навчання, E-Learning, M-Learning, F-Learning, Blended-Learning, STEM-навчання, Smart-навчання, технологія самоосвіти). Схарактеризовано очікувані результати вивчення майбутніми педагогами оновленої навчальної дисципліни «Методика навчання інформатики».

**Висновки.** Оновлення курсу «Методика навчання інформатики» і запровадження модуля «Освітні технології» у систему підготовки студентів спеціальності «014. Середня освіта. Інформатика» сприяє формуванню у майбутніх фахівців комплексу теоретичних знань і практичних умінь, потрібних для продуктивного використання ІКТ-орієнтованих освітніх технологій у професійній педагогічній діяльності.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** освітні технології; підготовка майбутніх вчителів інформатики; методика навчання інформатики.

### ABSTRACT

**Formulation of the problem.** The main driving force in education reform is innovative educational technologies, as they enable: the creation of a holistic ICT-oriented educational environment; creation of Science-space; use didactic possibilities of modern personal IT devices and their expedient application in the learning process; expansion of instrumental support of cognitive activity; providing multifaceted pedagogical support. The reasons for modernization methodical training of pre-service computer science teachers are identified, in particular, related to permanent renewal of school computer science course, change of learning paradigms, increasing teacher's interest to modern ICT-oriented learning technologies, use of ICT in educational process, expanding the range of additional courses on in-depth study some sections of computer science, etc.

**Materials and methods.** Theoretical research methods are used, in particular, analysis, generalization, systematization and study of psychological and pedagogical, methodological and special literature, information sources on the research problem.

**Results.** For the appropriate training of pre-service teachers update the content of the course "Methods of teaching computer science" module "Educational Technology". The essence of ICT-oriented educational technologies (distance learning, E-Learning, M-Learning, F-Learning, Blended-Learning, STEM-learning, Smart-learning, self-education technology) is specified. The expected results of pre-service teachers' study of the updated discipline "Methods of teaching computer science" are characterized.

**Conclusions.** Renewal of the course "Methods of teaching computer science" and the introduction of the module "Educational Technology" in the system of training students of pedagogical specialties contributes to the formation of future professionals a set of theoretical knowledge and practical skills needed for productive use of ICT-oriented educational technologies.

**KEYWORDS:** educational technologies; training of pre-service computer science teachers; methods of teaching computer science.

### ВСТУП

**Постановка проблеми.** Зміна ролі інформатичних наук в розвитку виробництва і суспільства, високий рівень технологізації професійної діяльності зумовлює підвищення вимог до рівня підготовки майбутніх учителів. В першу чергу модернізації потребує методична підготовка майбутнього учителя інформатики, який є рушієм цифрових змін, що відбуваються у закладі освіти, помічником іншим працівникам освіти у впровадженні інноваційних освітніх технологій у процес навчання та виховання.

Олефіренко Н., Андрієвська В. Ознайомлення майбутніх учителів інформатики з сучасними освітніми технологіями. *Фізико-математична освіта*, 2022. Том 33, № 1. С. 30-35. DOI: 10.31110/2413-1571-2022-033-1-005

#### Для цитування:

Олефіренко, Н., & Андрієвська, В. (2022). Ознайомлення майбутніх учителів інформатики з сучасними освітніми технологіями. *Фізико-математична освіта*, 33(1), 30-35. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-005>

#### For citation:

Olefirenko, N., & Andriievska, V. (2022). Familiarization of pre-service computer science teachers with modern educational technologies. *Physical and Mathematical Education*, 33(1), 30-35. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-005>

Olefirenko, N., & Andriievska, V. (2022). Oznaiomlennia maibutnix uchyteliv inforimatyky z suchasnymy osvitymyi tekhnolohiiami [Familiarization of pre-service computer science teachers with modern educational technologies]. *Fizyko-matematychna osvita – Physical and Mathematical Education*, 33(1), 30-35. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-005>

✉ Corresponding author

© N. Olefirenko, V. Andriievska, 2022

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання методичної підготовки майбутніх учителів інформатики знаходяться в руслі розвідок багатьох науковців. Зокрема, теоретичні і методичні засади професійної підготовки вчителя висвітлені у працях І. Зязюна, О. Мариновської, Н. Мачинської, С. Сисоєвої, Т. Суценко, І. Якиманської та інших. Обґрунтування, розробка та удосконалення системи навчання майбутніх учителів інформатики висвітлені у наукових працях М. Жалдака, Н. Морзе, Ю. Рамського, С. Семерікова, О. Співаковського, Ю. Триуса та інших, питання організації дистанційного навчання майбутніх фахівців розкриваються у роботах Ю. Руденко, О. Семеніхіної, І. Харченко, С. Харченко (2021).

Сьогодні необхідність модернізації методичної підготовки майбутніх учителів інформатики пов'язана з низкою причин:

- систематичним оновленням змісту шкільного курсу інформатики як базової, так і профільної школи, відсутності сталості у змісті основних розділів. З'являються нові розділи (Dagienė et al., 2021), знижується вік школярів, які вперше знайомляться з тією чи іншою темою (зокрема, для 5 класу в модельній програмі з інформатики 2021 року пропонується новий підрозділ «Карти знань» (Морзе & Барна, 2021); розділ «Робототехніка» (Радченко & Боровцова, 2021; Chalmers, 2018)), ознайомлення з програмуванням молодших школярів (Panskyi & Rowińska, 2021). тощо. Крім того, соціальне замовлення вимагає від сучасних випускників закладів середньої освіти компетентності щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій; володіння ними технологіями для майбутнього професійного зростання (Sysoieva & Osadcha, 2020);

- зміною парадигм навчання й переходу до дитиноцентричного, компетентнісного, діяльнісного підходів;
- уведенням і збільшенням інтересу освітянської спільноти до STEM технологій, впровадженням у шкільну освіту STEM проєктів, які ґрунтуються на використанні цифрових технологій, появою спеціалізованих кабінетів, які потребують нових підходів (Барна & Балик, 2017; Сороко & Рокоман, 2019);

- збільшенням ролі освітніх технологій, пов'язаних з використанням засобів ІКТ - дистанційного й змішаного навчання (Карпінський та ін., 2020), мобільного (Биков, 2013) й смарт-навчання (Андрієвська та ін., 2021) тощо;

- появою й швидким розвитком приватних і державних закладів позашкільного навчання, які пропонують для школярів курси, майстер-класи, заняття з окремих розділів інформатики – програмування, робототехніки, комп'ютерної анімації, 3D моделювання тощо;

- різноманітним технічною забезпеченості шкільного кабінету інформатики (як наслідок, учитель інформатики, який не є інженером або системним адміністратором, має вміти налагодити роботу з наявним набором комп'ютерної техніки, встановлювати програмне забезпечення відповідно до ліцензійних умов, оновлювати версії тощо);

- наскрізним використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. Учитель інформатики, який не є фахівцем з інших предметів, має розуміти дидактичний потенціал технологічних засобів, електронних освітніх ресурсів різного функціонального призначення та вміти допомогти у їх використанні на уроках (Olefrenko et al., 2020).

Зазначені причини зумовлюють необхідність перебудови й оновлення методичної підготовки учителя інформатики, впровадження нових методів роботи зі здобувачами освіти, формування готовності до впровадження нових освітніх технологій у шкільне життя.

Основним курсом, який забезпечує методичну підготовку майбутніх учителів інформатики, є курс методики навчання інформатики, який вивчається на першому (бакалаврському) і другому (магістерському) рівнях спеціальності 014.Середня освіти (Інформатика). При цьому маємо на увазі, що методична підготовка на бакалаврському рівні спрямована на формування методичної компетентності майбутнього учителя закладів базової загальної освіти, а також на ознайомлення та застосування наявних технологій у навчальному процесі, а підготовка на магістерському рівні спрямована на формування методичної компетентності учителя закладу профільної освіти, а також на здійснення аналітичної й дослідницької діяльності, проектування дидактичних ситуацій з використанням сучасних освітніх технологій.

**Метою дослідження** є висвітлення шляхів оновлення методичної підготовки майбутніх учителів інформатики шляхом впровадження змістового модуля «Освітні технології».

## МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення поставлених завдань було використано теоретичні методи дослідження, зокрема, аналіз і вивчення психолого-педагогічної, методичної та спеціальної літератури, інформаційних джерел з проблеми дослідження.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Реформування освіти України в напрямку інтеграції в європейський освітній простір передбачає розробку та впровадження інноваційних освітніх технологій, адже рівень реалізації технологічного підходу є одним з найважливіших критеріїв, за якими визначаються конкурентоспроможність та престиж закладу освіти (Янкович та ін., 2015). Проблемі використання освітніх технологій присвячено багато досліджень. Науковці, педагоги-практики (Я. Коменський, І. Павлов, В. Бехтерев, С. Шацький та ін.) визначили головну ідею технологізації освітнього процесу як перетворення педагогічного процесу в освітній установі на цілеспрямований процес діяльності всіх його суб'єктів.

У психолого-педагогічних дослідженнях багато уваги приділено висвітленню поняття «освітня технологія» (І. Кузьма, М. Михайличенко, Я. Рудик, Г. Селевко, С. Сисоєва, О. Янкович та ін.), проте єдиного, вичерпного та загальноприйнятого визначення освітньої технології не існує. Водночас, сутність поняття «освітня технологія» дослідники вбачають у відображенні загальної стратегії розвитку освіти, єдиного освітнього простору (Михайличенко & Рудик, 2016).

Вибір освітньої технології – це завжди вибір стратегії, системи взаємодії, тактик навчання та стилю роботи вчителя з тими, хто навчається (Прокопів, 2017). Проте, сьогоденні реформи вимагають нових підходів, нових освітніх технологій, які враховують інтенсивність процесу становлення інформатизованого суспільства; умови розвитку і становлення молодого покоління в сучасному інформатизованому світі.

На сьогодні відсутня чітка класифікація сучасних ІКТ-орієнтованих освітніх технологій, водночас можна виділити декілька їх основних різновидів (Янкович та ін., 2015; Романова та ін, 2015):

- *Дистанційне та онлайн навчання*, що надають змоги організувати освітній процес поза межами шкільного закладу, створити єдине інформаційно-освітнє середовище «школа-дім» за допомогою новітніх засобів ІКТ. Актуальність упровадження дистанційних та онлайн технологій обумовлена реаліями сучасності, адже з 2020 року школи працюють в умовах адаптивного карантину і саме технології дистанційного та онлайн навчання надали змогу продовжувати освітній процес під час карантину. Крім того, в Україні можна спостерігати активний розвиток закладів освіти, які надають змогу учням шкільного віку навчатися дистанційно, незалежно від місця їх перебування й реєстрації. Забезпечення якісного й ефективного навчання за допомогою зазначеної технології потребують усвідомлення їх специфіки, особливої підготовки як менеджерського складу, так і вчителя.

- *E-Learning (від англ. Electronic Learning)* – освітня технологія, що ґрунтується на широкому використанні дидактичного потенціалу електронних ресурсів різного функціонального призначення, потужних високотехнологічних пристроїв (комп'ютери, смартфони, планшети, ноутбуки тощо), новітніх мультимедійних технологій, мережних сервісів (відкритих онлайн ресурсів, віртуальних платформ тощо); і передбачають, з одного боку, інтерактивну самоосвіту студентів/школярів, а з іншого – інтенсивну консультаційну т'юторську підтримку.

- *M-Learning (від англ. Mobile Learning)* або BYOD-орієнтоване навчання – освітня технологія, які надає змоги зробити процес навчання гнучким, доступним і персоналізованим. Фокус такого навчання полягає у можливості продовжувати навчання, ознайомлюватися з інформацією, набувати умінь й навичок незалежно від місця розташування (під час очікування, подорожі тощо). Таке мобільне навчання забезпечується великим спектром мобільних крос платформних додатків – тренажерів, посібників, довідників, калькуляторів, віртуальних середовищ, моделюючих програм тощо. Крім того, за допомогою мобільних додатків з'являється можливість оперативного моніторингу результативності навчання, забезпечується висока насиченість контенту, що дозволяє розглядати його не лише як засіб навчання, а й як інструмент спільної роботи, призначений для підвищення якості навчання.

- *F-Learning (від англ. Flipped learning – «перевернуте» навчання)* – технологія, яка передбачає, що учні опановують теоретичний матеріал поза школою, самостійно керуючи часом і темпом навчання, але практичний матеріал відпрацьовують під керівництвом вчителя.

- *Blended-Learning* – навчання, що поєднує вище зазначені технології з шкільними заняттями за традиційною системою.

- *STEM-навчання*, основна ідея якого полягає в тому, що навчально-пізнавальний процес будується на міждисциплінарній основі навколо вивчення конкретних проблемних ситуацій реального життя. Напрямок STEM сприяє тому, що освітній процес стає більш гнучким, оскільки враховуються індивідуальні освітні потреби кожного школяра, створюються сприятливі умови для її навчання – Science is fun.

- *Smart-навчання* – технологія, що ґрунтується на створенні адаптованої системи підтримки індивідуального та спільного навчання, поєднує такі складові - самостійно-спрямованість (Self-directed), мотиваційність (Motivated), адаптивність (Adaptive), збагаченість ресурсами (Resource-enriched), насиченість технологіями (Technology-embedded) (Янкович та ін., 2015). Саме Smart-навчання здатне забезпечити максимально високий рівень освіти, відповідати вимогам і можливостям сьогодення, адаптуватися до швидкозмінного середовища, до персональних потреб школярів. Основною перевагою SMART-освіти є те, що в центрі знаходиться учень з його звичками, потребами, рівнем освіти та попереднім досвідом навчання і на основі збирання даних про характер його пізнавальної діяльності проектується й реалізується персональна освітня траєкторія. В такій технології забезпечується індивідуальний підхід до кожного, ураховуються освітні потреби та особливості засвоєння інформації, здійснюється перевірка і вчасна корекція результатів навчання з тим, щоб уникнути появи прогалин у знаннях або неправильне засвоєння інформації (Андрієвська та ін., 2021).

- *Технологія самоосвіти* – навчання, що реалізується з урахуванням індивідуальних особливостей і пізнавальних здібностей тих, хто навчається у процесі індивідуальної й колективної навчальної діяльності (під керівництвом вчителя під час уроку та в позааудиторній роботі, але без його безпосередньої участі) й спрямоване на розвиток особистості, формування умінь самостійного отримання нових знань. Зазначена технологія спричинена змінами у світі, які пов'язані з швидким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, впливом цифрових гаджетів на соціальне життя й неможливістю спрогнозувати потребу в знаннях й уміннях у майбутньому. Зазначена технологія сприяє підтримки Концепції «LifeLong Learning» та надає змоги продемонструвати важливість не накопичення знань, а оволодіння універсальними метауміннями – пошуку інформації, її аналіз і систематизація, опанування нових технологій, вирішення раніше невідомих завдань тощо.

Кожна із зазначених ІКТ-орієнтованих технологій передбачає певну зміну характеру і способу навчання школярів і надають нові можливості для:

- створення цілісного ІКТ-орієнтованого освітнього середовища, в якому може розгортатися навчально-пізнавальна діяльність учнів у будь-який час і в рамках шкільних занять й поза школою, що надає змоги реалізувати потенційну можливість неперервності освітнього процесу;

- використання дидактичних можливостей сучасних персональних ІТ-пристроїв та їх доцільне використання у процесі навчання як ефективних і доступних інструментів навчально-пізнавальної й дослідницької діяльності цифрового покоління;

- розширення інструментальної підтримки пізнавальної діяльності школяра шляхом залучення різноманітних ресурсів, зорієнтованих як на його супровід, так і на задоволення індивідуальних потреб і запитів учнів;

- надання різноаспектної педагогічної підтримки учням з використанням неформальних способів комунікації педагога з кожним з них і з його батьками;

- плідна співпраця між усіма учасниками освітнього процесу, орієнтація на потреби учня (урахування темпу сприйняття школярем навчальної інформації, його природних здібностей тощо);

- створення умов для розвитку у сучасного підростаючого покоління цифрових навичок XXI століття.

Для ознайомлення майбутніх учителів інформатики з освітніми технологіями, формування практичних умінь використання цифрових технологій для забезпечення e-learning, m-learning тощо, розроблено навчальний модуль «Освітні технології» дисципліни «Методика навчання інформатики у профільній школі» для майбутніх фахівців магістерського рівня.

Метою уведення зазначеного модуля є: ознайомити майбутніх учителів з сутністю та специфікою освітніх технологій, що ґрунтуються на використанні цифрових засобів, сформуванню умінь й навичок використання цифрових засобів для реалізації різних освітніх технологій у шкільному навчанні.

Основними завданнями зазначеного модуля визначено такі:

- висвітлити зміст та види освітніх технологій, їх специфіку реалізації у сучасній школі;
- продемонструвати перспективи запровадження освітніх технологій у шкільне навчання та в систему позашкільної, передвищої та вищої освіти;
- ознайомити із специфікою реалізації освітніх технологій у практику навчання інформатики в профільній школі;
- розкрити дидактичний потенціал цифрових технологій в ракурсі реалізації освітніх технологій.

Розроблено змістове забезпечення модуля, підготовлено комплекс навчально-методичних матеріалів, розроблено зміст практичних і лабораторних завдань для майбутніх учителів, підібрано завдання для самостійного опрацювання й подальшого обговорення, підібрано комплект прикладів інструментальних та прикладних засобів для аналізу їх потенціалу в ракурсі реалізації освітніх технологій.

Навчальний модуль складається з таких тем:

1. Освітні технології – їх зміст та особливості реалізації у закладах освіти.
2. Специфіка впровадження освітніх технологій у сучасній школі.
3. Реалізація сучасних освітніх ІКТ-орієнтованих технологій у навчанні інформатики в профільній школі.

**Перша тема** модуля «Освітні технології – їх зміст, особливості реалізації у закладах освіти» передбачає розгляд сутності поняття «освітня технологія», видів освітніх ІКТ-орієнтованих технологій, історичних відомостей щодо розвитку освітніх технологій, переваг кожної з них для навчання школярів, їх дидактичних можливостей для реалізації особистого потенціалу школярів, приклади реалізації освітніх технологій у вітчизняній і зарубіжній школі. Майбутні магістри ознайомлюються з науковими працями, в яких висвітлена специфіка кожної з технологій. При вивченні зазначеної теми здобувачі освіти мають ознайомитися з дидактичним потенціалом сучасних цифрових технологій, віртуальних пристроїв – мультимедіа технологіями, засобами доповненої реальності, SMART-інструментарієм, хмарними технологіями, соціомедійним інструментарієм, технологіями веб-квестів тощо.

Важливим результатом вивчення цієї теми модуля є усвідомлення студентами можливостей ІКТ-орієнтованих освітніх технологій:

- створення зручного єдиного інформаційно-освітнього цифрового простору «школа-дім»;
- забезпечення відкритого доступу до навчальних матеріалів, до практичних онлайн завдань;
- підтримка й реалізація індивідуальних освітніх траєкторій;
- підтримка самостійної роботи над виконанням практичних завдань;
- автоматизація контрольних заходів й оцінювання учбових досягнень школярів;
- забезпечення оперативного, своєчасного зворотного зв'язку для вчасної корекції сформованих раніше умінь й навичок;
- фіксація, зберігання й миттєвий доступ до результатів активності школяра, аналіз результатів і тенденцій результативності освітнього процесу.

В рамках теми студенти визначають, які інструментальні засоби, програмні розробки, електронні ресурси і сервіси є доцільними для реалізації кожної з освітніх технологій. Наприклад, для вивчення теми «Виконавці алгоритмів» можуть стати у нагоді додатки Lightbot: Code Hour (<https://lightbot.com/hour-of-code.html>), SpriteBox Coding (<https://spritebox.com/>), Blockly Games (<https://blockly.games/>), Code.org (<https://code.org/>); технологія гейміфікації може бути забезпеченою за допомогою таких інструментів: інструментарій створення ігрового середовища розв'язання завдань – CodeCombat (<https://codecombat.com>), інструментарій ігрового забарвлення тренажерів – Pilasbloques (<https://pilasbloques.rozh2sch.org.ua/#/libros>), Hex Invaders (<http://www.hexinvaders.com/>), Code Monkey (<https://www.playcodemonkey.com>), інструментарій для гейміфікації управління освітнім процесом – ClassDojo (<https://www.classdojo.com/uk-ua/?redirect=true>), Noon Academy (<https://www.learnatnoon.com/gb-en>).

**Друга тема** модуля є практично-орієнтованою і спрямованою на висвітлення специфіки впровадження освітніх технологій у сучасній школі, а також розробку дидактичних ситуацій, фрагментів уроків з інформатики або дидактичних матеріалів, які використовують переваги кожної із технологій. Наприклад, з метою реалізації технології E-learning студенти здійснюють пошук електронних виконавців, які можуть бути використані при вивченні теми «Виконавці алгоритмів», вивчають систему команд знайденого електронного виконавця, аналізують їх дидактичний потенціал, створюють набір завдань для опанування теми. З метою реалізації технології BYOD студентам потрібно знайти аналогічні додатки, що працюють на мобільних пристроях – смартфонах, планшетах, нетбуках тощо.

У рамках вивчення теми передбачено практичну роботу студентів у середовищах Edmodo, Google Classroom, Moodle, ClassDojo з тим, щоб вони усвідомили переваги, які надає використання цифрового класу; провели порівняльний аналіз платформ дистанційного навчання тощо. Важливо, що ознайомлення з функціональними можливостями онлайн-платформ надало змоги студентам у подальшому спиратися на ці знання під час проходження педагогічної практики в школі в умовах карантинних обмежень.

Одним із важливих результатів вивчення цієї теми має стати створений студентами перелік завдань, підготовлених е-ресурсів, які можуть бути розв'язані за допомогою педагогічного інструментарію, розглянутого у попередній темі. Зокрема, здобувачі мають підготувати практичні завдання, що передбачають:

- проведення вимірювань – відстаней, кількості кроків, частоти дихання, швидкості Інтернету тощо;
- швидкого пошуку додаткової інформації для розв'язування задач;
- проведення математичних, хімічних обчислень;
- побудови графіків;
- організації ігрових заходів;
- організації контрольних і змагальних заходів тощо.

**Третя тема** модуля зорієнтована на створення технологічної карти або конспекту уроку з інформатики відповідно до специфіки освітньої технології.

Запланованими результатами вивчення теми «Освітні технології» є набуття студентами **знань** про основні характеристики освітніх технологій, тенденції їх розвитку; специфіку використання сучасних освітніх технологій в школі; специфіку реалізації сучасних освітніх ІКТ-орієнтованих технологій у навчанні інформатики; а також **умінь** реалізації сучасних освітніх ІКТ-орієнтованих технологій у навчанні інформатики, проектування уроку в реалізації сучасних освітніх технологій.

## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Оновлення методичної підготовки сучасного вчителя інформатики шляхом уведення навчального модуля «Освітні технології» сприятиме формуванню у майбутніх фахівців комплексу теоретичних знань і практичних умінь, потрібних для продуктивного використання ІКТ-орієнтованих освітніх технологій у професійній педагогічній діяльності. Перспективними напрямками подальших наукових розвідок є експериментальне впровадження й аналіз результатів щодо використання освітніх технологій в педагогічній практиці.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Chalmers, C. (2018). Robotics and computational thinking in primary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 93-100. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.005>.
2. Dagienė, V., Hromkovič, J., & Lache, R. (2021). Designing Informatics Curriculum for K-12 Education: From Concepts to Implementations. *Informatics in Education*, 20(3), 333–360. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.22>.
3. Olefirenko, N.V., Kostikova, I.I., Ponomarova, N.O., Andriievska, V.M., & Pikilnyak, A.V. (2020). Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools. *CEUR Workshop Proceedings*, 2643, 578–591.
4. Panskyi, T., & Rowińska, Z. (2021). A Holistic Digital Game-Based Learning Approach to Out-of-School Primary Programming Education. *Informatics in Education*, 20(2), 255-276. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.12>.
5. Rudenko, Y., Semenikhina, O., Kharchenko, I., & Kharchenko, S. (2021). Distance learning: results of a survey of teachers and college students. *Information Technologies and Learning Tools*, 86(6), 313–333. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4343>.
6. Sysoieva, S. O. & Osadcha, K. P. (2020). Formation of the tutor ict-competence in the process of future teachers' professional training. *Information Technologies and Learning Tools*, 80(6), 207–221. <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4182>.
7. Андрієвська, В. М., Оледіренко, Н. В., & Остапенко, Л. П. (2021). SMART-освіта як сучасна освітня парадигма. *Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи*. Посвіт. <https://dspace.hnpu.edu.ua/bitstream/123456789/6144/1/Kalinichenko%20%D0%A2.%20.pdf>
8. Барна, О. В., & Балик, Н. Р. (2017). Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та STEM в освіті: проблеми і перспективи. *STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес*. Тернопіль, 3–8.
9. Биков, В. (2013). Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Інформаційні технології в освіті*, 17, 9–37.
10. Карпінський, М., Балик, Н., & Шмигер, Г. (2020). *Особливості розробки завдань для дистанційних курсів*. [http://dspace.hnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15355/1/15\\_Karpinskyi\\_Balyk\\_Shmyher.pdf](http://dspace.hnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15355/1/15_Karpinskyi_Balyk_Shmyher.pdf).
11. Михайличенко, М. В., & Рудик, Я. М. (2016). *Освітні технології*. КОМПРИНТ.
12. Морзе, Н. В., & Барна, О. В. (2021). *Модельна навчальна програма «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти*. [https://osvita.ua/doc/files/news/831/83153/Inform\\_5-6-kl\\_Morze\\_Barna\\_14\\_07\\_1.pdf](https://osvita.ua/doc/files/news/831/83153/Inform_5-6-kl_Morze_Barna_14_07_1.pdf).
13. Прокопів, Л. (2017). *Інноваційні технології навчання і виховання у ВНЗ*. Івано-Франківськ.
14. Радченко, С. С., & Боровцова, Є. В. (2021). *Модельна навчальна програма «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти*. [https://osvita.ua/doc/files/news/831/83157/Inform\\_5-6-kl\\_Radchenko\\_Borovtsova\\_14\\_07.pdf](https://osvita.ua/doc/files/news/831/83157/Inform_5-6-kl_Radchenko_Borovtsova_14_07.pdf).
15. Романова, Г. М., Артюшина, М. В., & Слатвінська, О. А. (2015). *Педагогічні технології у професійній підготовці кваліфікованих робітників: довідник*. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України.
16. Сороко, Н., & Рокоман, О. (2019). *Функції та роль STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи для розвитку STEAM-освіти*. Нова педагогічна думка.
17. Янкович, О., Беднарєк, Ю., & Анджеевська, А. (2015). *Освітні технології сучасних навчальних закладів*. ТНПУ ім. В. Гнатюка.

## REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Chalmers, C. (2018). Robotics and computational thinking in primary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 93-100. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.005>.
2. Dagienė, V., Hromkovič, J., & Lache, R. (2021). Designing Informatics Curriculum for K-12 Education: From Concepts to Implementations. *Informatics in Education*, 20(3), 333–360. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.22>.
3. Olefirenko, N.V., Kostikova, I.I., Ponomarova, N.O., Andriievska, V.M., & Pikilnyak, A.V. (2020). Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools. *CEUR Workshop Proceedings*, 2643, 578–591.
4. Panskyi, T., & Rowińska, Z. (2021). A Holistic Digital Game-Based Learning Approach to Out-of-School Primary Programming Education. *Informatics in Education*, 20(2), 255-276. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.12>.
5. Rudenko, Y., Semenikhina, O., Kharchenko, I., & Kharchenko, S. (2021). Distance learning: results of a survey of teachers and college students. *Information Technologies and Learning Tools*, 86(6), 313–333. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4343>.
6. Sysoieva, S. O. & Osadcha, K. P. (2020). Formation of the tutor ict-competence in the process of future teachers' professional training. *Information Technologies and Learning Tools*, 80(6), 207–221. <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4182>.
7. Andriievska, V.M., Olefirenko, N.V., & Ostapenko, L.P. (2021). SMART-osvita yak suchasna osvitiia paradyhma [SMART-education as a modern educational paradigm]. *Rozvytok suchasnoi osvity i nauky: rezultaty, problemy, perspektyvy – Development of modern education and*

- science: results, problems, prospects. <https://dspace.hnpu.edu.ua/bitstream/123456789/6144/1/Kalinichenko%20%D0%A2.%20.pdf>. (in Ukrainian).
8. Barna O. V., & Balyk, N. R. (2017). Vprovadzhennia STEM-osvity u navchalnykh zakladakh: etapy ta STEM v osviti: problemy i perspektyvy [Implementation of STEM-education in educational institutions: stages and STEM in education: problems and prospects]. *STEM-osvita ta shliakhy yii vprovadzhennia v navchalno-vykhovnyi protses – STEM-education and ways of its implementation in the educational process*. Ternopil, 3–8. (in Ukrainian).
  9. Bykov, V. (2013). Mobilnyi prostir i mobilno oriientovane seredovyshe internet-korystuvacha: osoblyvosti modelnoho podannia ta osvitnoho zastosuvannia [Mobile space and mobile-oriented Internet user environment: features of model representation and educational application]. *Informatsiini tekhnologii v osviti – Information Technologies in Education*, 17, 9–37. (in Ukrainian).
  10. Karpynskiy, M., Balyk, N., & Shmyher, H. (2020). *Osoblyvosti rozrobky zavadn dlia dystantsiinykh kursiv [Features of developing tasks for distance learning courses]*. [http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15355/1/15\\_Karpynskiy\\_Balyk\\_Shmyher.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15355/1/15_Karpynskiy_Balyk_Shmyher.pdf). (in Ukrainian).
  11. Mykhailychenko, M. V., & Rudyk, Ya. M. (2016). *Osvitni tekhnologii [Educational technologies]*. KOMPRYNT (in Ukrainian).
  12. Morze, N. V., & Barna, O. V. (2021). *Modelna navchalna prohrama «Informatyka. 5-6 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Model curriculum "Informatics. Grades 5-6" for general secondary education institutions]*. [https://osvita.ua/doc/files/news/831/83153/Inform\\_5-6-kl\\_Morze\\_Barna\\_14\\_07\\_1.pdf](https://osvita.ua/doc/files/news/831/83153/Inform_5-6-kl_Morze_Barna_14_07_1.pdf) (in Ukrainian).
  13. Prokopiv, L. (2017). *Innovatsiini tekhnologii navchannia i vykhovannia u VNZ [Innovative technologies of teaching and education in higher education]*. Ivano-Frankivsk (in Ukrainian).
  14. Radchenko, S. S., & Borovtsova, Ye. V. (2021). *Modelna navchalna prohrama «Informatyka. 5-6 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Model curriculum "Informatics. Grades 5-6" for general secondary education institutions]*. [https://osvita.ua/doc/files/news/831/83157/Inform\\_5-6-kl\\_Radchenko\\_Borovtsova\\_14\\_07.pdf](https://osvita.ua/doc/files/news/831/83157/Inform_5-6-kl_Radchenko_Borovtsova_14_07.pdf). (in Ukrainian).
  15. Romanova, H. M., Artiushyna, M. V., & Slatvinska, O. A. (2015). *Pedahohichni tekhnologii u profesiinii pidhotovtsi kvalifikovanykh robitnykiv: dovidnyk [Pedagogical technologies in the professional training of skilled workers: a handbook]*. Instytut profesiino-tekhnichnoi osvity NAPN Ukrainy (in Ukrainian).
  16. Soroko, N., & Rokoman, O. (2019). *Funktsii ta rol STEAM-oriientovanoho osvitnoho seredovyscha osnovnoi shkoly dlia rozvytku STEAM-osvity [Functions and role of STEAM-oriented educational environment of primary school for the development of STEAM-education]*. *Nova pedahohichna dumka – New pedagogical thought* (in Ukrainian).
  17. Iankovych, O., Bednarek, Yu., & Andzheievska, A. (2015). *Osvitni tekhnologii suchasnykh navchalnykh zakladiv [Educational technologies of modern educational institutions]*. TNPU im. V. Hnatiuka (in Ukrainian).

