

Галина РОКИЦЬКА<sup>1</sup>, Ріта ГРАНАТ<sup>2</sup>, Валентина ЛОЗОВЕЦЬКА<sup>3</sup>, Юрій МИРОШНІЧЕНКО<sup>4</sup>

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

e-mail: <sup>1</sup>h.v.rokytska@udu.edu.ua, <sup>2</sup>puma-etfa@ukr.net, <sup>3</sup>lozovetska@ukr.net, <sup>4</sup>yr-mir@ukr.net;

ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-3258-4640, <sup>2</sup>0009-0004-0766-0922, <sup>3</sup>0000-0001-5817-9259, <sup>4</sup>0000-0002-4321-7782

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ АСТРОНОМІЇ

**Анотація.** У контексті активного розвитку телекомунікаційних засобів, мультимедіа та інформаційних систем, а також процесу модернізації вищої освіти в Україні, використання інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях з астрономії набуває важливого значення. У сучасній системі освіти виникає потреба переглянути та оновити застарілі методи, прийоми та форми навчання, особливо з огляду на широке використання інформаційно-комунікаційних технологій. Ця потреба обумовлена переходом до більш активного використання технологій для передачі інформації та підтримки взаємодії між викладачами і студентами, особливо в контексті систем відкритої та дистанційної освіти. впровадження нових освітніх технологій, зокрема ІКТ, забезпечує гнучкий і різноманітний набір технологічних інструментів, сприяє навичкам вирішення проблем у студентів, дає можливість розвивати критичне мислення та навички ефективної обробки інформації, заохочує активне самостійне, автономне і спільне вивчення астрономії, мотивує та полегшує вивчення науки, посилює підготовку викладача.

**Ключові слова:** технології навчання, комунікаційні, інформаційні, навчання, астрономія, компетенції, компетентність, компетенції викладача закладів вищої освіти, професійна компетентність викладача закладів вищої освіти, викладач астрономії.

У контексті активного розвитку телекомунікаційних засобів, мультимедіа та інформаційних систем, а також процесу модернізації вищої освіти в Україні, використання інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях з астрономії набуває важливого значення. У сучасній системі освіти виникає потреба переглянути та оновити застарілі методи, прийоми та форми навчання, особливо з огляду на широке використання інформаційно-комунікаційних технологій. Ця потреба обумовлена переходом до більш активного використання технологій для передачі інформації та підтримки взаємодії між викладачами і студентами, особливо в контексті систем відкритої та дистанційної освіти.

У сучасному світі викладачі та студенти, що вивчають астрономію, відчують необхідність у нових та більш ефективних способах отримання інформації, які б забезпечували доступність знань з будь-якого місця та у будь-який час. Особливо очікується зростання популярності навчання астрономії через Інтернет на основі концепції онлайн-доступу, яка дозволяє людям здобувати освіту протягом усього життя. Ця тенденція обумовлена поєднанням потреби в безперервному навчанні зі стрімким розвитком інновацій у сфері комунікацій, що сприяло розвитку дистанційних методів освіти, зокрема, онлайн-навчання. Система вищої освіти переживає значну реформу через швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій та спрямована на вирішення п'яти важливих завдань:

а) постійна можливість користування інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) може робити вищу освіту більш доступною завдяки дистанційному навчанню;

б) використання ІКТ сприяє постійній участі в навчанні та проведенню тестів та опитувань з відповідного предмету;

в) навчання і викладання на основі ІКТ сприяють формуванню спільноти через використання онлайн-програм, додатків для соціальних мереж та інших інтерактивних інструментів;

г) ІКТ відіграють важливу роль у створенні належних навчальних програм і індивідуальних навчальних планів для різних категорій студентів;

д) використання ІКТ також може сприяти зменшенню витрат на різні інфраструктурні інструменти для проведення занять та вивчення астрономії.

Базуючись на ідеї про користь інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у розвитку дистанційного та самостійного навчання, можна розглянути п'ять етапів навчального процесу на основі запитів:

- студенти визначають власні проблеми або питання, які їх цікавлять;
- студенти розробляють план та стратегію для розв'язання цих проблем протягом конкретного періоду;
- студенти вивчають різні ресурси, використовуючи свої базові знання, щоб знайти відповіді на свої запитання;
- студенти аналізують та об'єднують інформацію, щоб розробити рішення для своїх проблем;
- студенти спільно обговорюють отримані результати та висновки з метою подальшого вдосконалення.

Ця модель навчання акцентує на активному і самостійному здобутті знань і може бути дуже ефективною за використання ІКТ.

**Мета дослідження** полягає в оцінці важливості впровадження сучасних методів навчання астрономії з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для стимулювання інтересу студентів у цій предметній області.

Активізація пізнавальної діяльності студентів має починатися з використання різних засобів, що забезпечують глибоке і повне засвоєння матеріалу, що викладається. Електронні гаджети надають можливість вільного виходу в Інтернет, підтримку знімних носіїв інформації, потужні мобільні процесори, подання теоретичного матеріалу за допомогою відео-лекцій. Мобільні пристрої і планшети на базі ОС Android все

частіше стали використовувати в освітньому процесі у всьому світі. Подібні пристрої здатні допомогти здобувачам освіти поліпшити знання з різних предметів, підвищити інтерес до навчання, дають більшу свободу руху, забезпечують міжпредметні зв'язки [1].

Сучасні смартфони і планшети – це потужні складні пристрої з безліччю додатків, які можуть стати гарним помічником в навчанні, допоможуть дізнатися більше і швидше. Останнім часом, багато уваги приділяється формуванню ІКТ-компетентності у студентів, зростає і інтерес до астрономії та космонавтики. Інформаційні технології XXI століття стали не тільки головною рушійною силою прогресу, засобом спілкування між державами, компаніями, університетами, новою формою торгівлі, але й потужним засобом навчання. Є безліч можливостей використання інформаційних технологій – від самостійного складання досить досконалих програм, створення своїх сторінок у мережі Інтернет, дистанційного навчання до занурення у світ найкращих музейних колекцій, бібліотек і, навіть, пограбування банків та розкриття секретних кодів Пентагону.

Питання астрономічної освіти на сьогодні є надзвичайно актуальними. Астрономія та космос психологічно представляють для школярів, студентів поєднання незвичності, неймовірності, численних якісних і кількісних відмінностей від повсякденного оточення, і одночасно поєднання реального. Вивчення астрономічного матеріалу дає об'єктивно існуючу опору фантазії людей. Інопланетяни, космічні кораблі сприймаються як чудова, реальна складова навколишнього світу, астрономія є дуже важливою, невід'ємною частиною формування світогляду молодого покоління, вона дозволяє дати цілісне уявлення про Всесвіт, сформуванню знання про спостережувані небесні явища, привернути увагу до краси світобудови. Останнім часом, багато уваги приділяється формуванню ІКТ-компетентності у студентів, зростає інтерес до астрономії та космонавтики.

Інформаційні технології XXI століття стали не тільки головною рушійною силою прогресу, засобом спілкування між державами, компаніями, університетами, новою формою торгівлі, але й потужним засобом навчання, улюбленою іграшкою. Чимало людей, навіть, у малорозвинених країнах захоплюються електронними іграми, які приваблюють їх динамічними сюжетами, викликають гострі відчуття. Є безліч можливостей використання інформаційних технологій – від самостійного складання досить досконалих програм, створення своїх сторінок у мережі Інтернет, дистанційного навчання до занурення у світ найкращих музейних колекцій, бібліотек. Ми не будемо розглядати питання – як впливає цей дивовижний штучний інформаційний світ на психіку людини? Та за яких умов цей новий вид людської діяльності сприяє розвитку особистості, а за яких заважає? Наше головне завдання – це направити на правильне і раціональне використання ІКТ з метою формування наукового світогляду та розвитку дослідницької діяльності студентів.

У даний час, наука не стоїть на місці, і завдяки засобам ІКТ вона стрімко розвивається. Розвиваються також нові методи і способи залучення студентів до науки. Розглянемо деякі з них, які впроваджені в все-

світньо відомому науковому космічно-астрономічному порталі NASA (рис. 1).

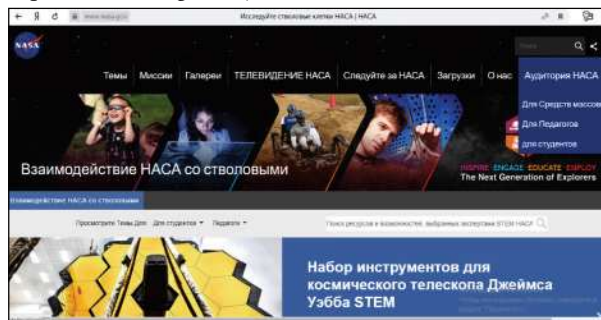


Рис. 1. Сторінка астрономічного порталу NASA (розділи для учнів, студентів та педагогів)

### 1. Student-opportunities або «Студент Можливості»

У рамках цієї програми був представлений Студентський конкурс плакатів. У напрямку «Астробіологія» NASA стало спонсором Студентського Конкурсу Плакатів. На протязі 10 років, ця подія є мотивацією, заохоченням, і, насамперед, визнанням astrobiologists майбутнього. На конкурсі обиралися переможці: 1, 2, і 3-є місце з призами в \$1500, \$1000 і \$500 відповідно. Кваліфікаційні вимоги були наступними:

- учасники повинні були бути зараховані в програму на момент подання тез;
- винагорода призначалася, насамперед, для студентів, магістрів та аспірантів.

Однак, навчаючись на рівні бакалавра, студенти також можуть брати участь у конкурсі. Право участі відкрито для громадян не тільки Америки а й іноземних громадян. Також секція «Астробіологія» NASA здійснює програму фінансування поїздок і виділяє гранти для добре підготовлених студентів для їх участі в конференції. Відшкодовуються витрати, включають витрати на транспортування, проживання, харчування та поточні витрати. Студенти, яким присуджуються гранти, можуть бути залучені для надання допомоги організаторам конференції з виконанням завдань у ході конференції. Ці завдання не перешкоджають студентам приймати участь у наукових вебінарах та сесіях.

### 2. «NASA підвищує вимоги до студентів»

NASA організувало конкурс для студентів-старшоккурсників, переможці якого зможуть виконати експерименти в мікрогравітації на борту літака «Weightless Wonder». Цей конкурс є частиною Мікрогравітаційної Програми NASA. Перед молодими дослідниками стоїть завдання: спроектувати і підготувати експеримент для мікрогравітації. Під час свого польоту, літак виконає близько тридцяти маневрів, наприклад «американських гірок». Таким чином, будуть створені періоди невагомості.

Зацікавлені студенти повинні були відправити лист з повідомленням про свою участь. Цей додатковий крок необхідний для того, щоб організатори конкурсу володіли точною інформацією про кількість реальних

учасників. Відібрані учасники могли запросити особистих акредитованих журналістів для того, щоб вони зафіксували проведені експерименти, а також всі дії студентських команд. Обов'язкова умова: всі претенденти повинні бути студентами денної форми навчання, і мати вік не менше 18 років. З цим проектом НАСА продовжує свою традицію вкладів в національні освітні програми. Пряма вигода агентства полягає в тому, що готує нові кадри для свого штату працівників [1].

### 3. NASA просить учнів та студентів дати назву астероїду

Американське космічне агентство оголосило конкурс для учнів та студентів з усього світу, в рамках якого будь-хто може запропонувати назву відкритому астероїду. У конкурсі можуть взяти участь учні та студенти. Вони повинні надіслати на сайт NASA назву, довжина якої не перевищувала б 16 символів. До назви необхідно докласти стисле обґрунтування того, чому було обрано саме вона (рис. 2). Вчені відзначають, що головним призом у цьому конкурсі природно стане присвоєння астероїду обраного імені. Відібрати кандидатів буде команда експертів з NASA, ESA і ряду авторитетних університетів [1].

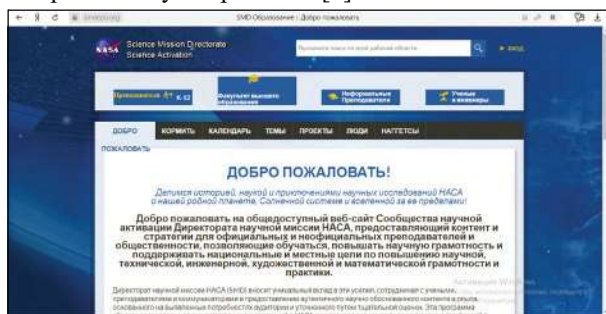


Рис. 2. Сторінка астрономічного порталу NASA (розділ для науковців, інженерів та викладачів)

На порталі NASA є розділи для науковців, інженерів та викладачів, де розміщено значну кількість наукового матеріалу для вивчення та дослідження. На порталі також є посилання на різноманітні вебіари, семінари та SMD-проекти, спрямовані на проведення інформаційно-пропагандистських заходів для широкого загалу (рис. 3). Так наприклад:

1. *Приєднуйтесь до видатних педагогів* Рейчел Аренс та Майкла Гуаррайс в Управлінні наукової місії НАСА в перший четвер кожного місяця з 7-8 вечора за Східним часом, коли вони представляють серію вебінарів для сільських педагогів. Вебіари присвячені активам НАСА та підключають сільських педагогів до ресурсів, мереж та можливостей подальшого професійного розвитку.

2. *Програма GRACE higher ed* надає багаторічний досвід досліджень, проводячи семінари для молодих учених, викладачів дошкільної освіти та студентів, недостатньо представлених у галузі науки про Землю та космос. Проект здійснюється через різноманітні місії

та відібранні на конкурсній основі лауреатів, які працюватимуть у партнерстві з вищими навчальними закладами. Мета полягає в тому, щоб поглибити їхнє розуміння науки та техніки, щоб вони були краще підготовлені до того, щоб зробити свій внесок у розвиток STEM-освіти та підготовку майбутніх педагогів. <http://www.csr.utexas.edu/grace/education/>

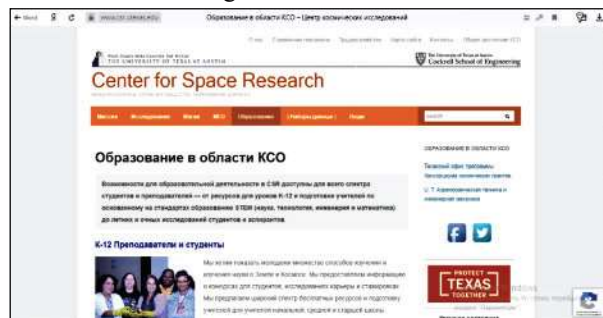


Рис. 3. Сторінка центру космічних досліджень

3. *Посли повітряної астрономії*. Даний проєкт Airborne Astronomy Ambassadors спрямований на значне підвищення успішності та залучення учнів за допомогою професійного розвитку вчителів, що складається з:

- контенту з астрофізики та планетології та педагогіки, що надається за допомогою вебінарів та особистих семінарів;
- тижневе занурення в STEM освіту на авіаційному об'єкті НАСА в Палмдейлі, Каліфорнія, включаючи участь у дослідницьких польотах на Стратосферній обсерваторії інфрачервоної астрономії;
- подальша участь у вебінарах, що сприяють налагодженню зв'язків з експертами в галузі астрофізики та планетології. Вплив даного проєкту на навчання та залучення студентів оцінюється компанією WestEd.

4. *Освітня та інформаційно-пропагандистська програма Рентгенівської обсерваторії Чандра*. Чандра надає багатогранну освітню та просвітницьку програму, що охоплює зв'язки з пресою, роботу з громадськістю та освіту, що охоплює широку та різноманітну аудиторію національного та міжнародного масштабу. Програма Чандри відіграє ключову роль у портфоліо НАСА, узагальнюючи та розповсюджуючи результати досліджень Всесвіту, спрямованих на підвищення наукової грамотності та сприяння освіті у галузі науки, математики, інженерії та технологій (STEM).

5. *Усі зорі НАСА*. NASA All-Stars-це багаторічний досвід досліджень для студентів, викладачів та науковців. За сприяння співробітників програми, чотирьох досвідчених викладачів-наставників та вчених із Центру астрономії та астрофізики проводяться дослідницькі проєкти, використовуючи астрономічні дані, оскільки вони відкривають астрономію у всьому електромагнітному спектрі. Програма представляє історію, науку, інструменти та астрономію в всьому

електромагнітному спектрі за допомогою уроків, що ґрунтуються на історії, розказаній вченими, які є піонерами у своїй галузі. Елементи програми НАСА “Всі зорі” включають невеликі групи, практичні заняття під керівництвом вчителів-наставників, лабораторії та демонстрації, що надаються вченими, сеанси Skure з вченими-учасниками веб-сайту з астрономії на багатохвильовій основі, екскурсії кампусом та університетськими бібліотеками, а також презентації співробітників коледжу та приймальних комісій. Студенти, що беруть участь у програмі, отримують доступ та пристрій для читання уроків, проведення досліджень, представлення своїх робіт та ведення блогу. Ведення блогу є важливим компонентом програми для документування досвіду студентів. Кожен студент також отримує членство у планетарії та музеї астрономії Адлера.

Ми розглянули далеко не всі напрями роботи, що проводяться на порталі NASA. І тому, виникає доцільне питання: що робимо і що можемо зробити ми для заохочення до наукової діяльності студентів?

Існує багато різних форм і методів, ми розглянемо універсальну та ефективну апробовану нами форму організації роботи – це колективна творча справа (КТС), технологія якої була розроблена І.П. Івановим. Технологія КТС особливо актуальна в умовах демократичної школи, тому, що побудована на взаємодії школярів та студентів у малих творчих групах. КТС планується, готується, проводиться й обговорюється спільно учнями й викладачами. На кожному етапі ведеться пошук кращих способів і засобів вирішення кожного науково-дослідницького завдання. Навіть, ставши традиційним, щорічним, КТС не може відбуватися за шаблоном, а завжди здійснюється в новому варіанті. Для проведення КТС формується наукова Рада, що регулярно спілкується з відповідальними особами, надає необхідну допомогу, затверджує сценарій, допомагає організувати роботу, а саме: розподілити доручення, підібрати інформацію, підключити як можна більшу кількість учасників до підготовки й участі у науковому проєкті.

*I етап (педагогічний).* Виходячи з можливостей учасників, визначається мета й завдання на вирішення яких КТС буде спрямована та можливі форми проведення, способи організації й результат.

*II етап – колективне планування.* Ідея цього етапу – «Від пропозиції кожного – до спільної справи!». Він проходить в учнівських (студентських) групах, де висуваються ідеї. Приймаючи найцікавіші, Рада справи формулює основну ідею заходу, після чого відкрито обговорюються форми й способи її реалізації.

*III етап – підготовка й організація.* Він здійснюється декількома способами:

- через ініціативну групу, що створюється на принципах добровільності учнів-учасників, найбільш зацікавлених у проведенні дослідження. Вони самі пишуть сценарій дослідження, самі його організують і проводять;
- через творчу групу, призначену науковою Радою. Вона розробляє сценарій, розподіляє завдання між учасниками КТС, коректує дії відповідальних за підготовку КТС;

- через окремих студентів, які повністю розробляють сценарій наукового дослідження, розподіляють завдання. При необхідності, вони можуть звернутися за допомогою до наукової Ради.

*IV етап – проведення дослідження.* Наукова Рада створює умови для створення емоційного настрою, атмосфери зацікавленості, доброзичливості, творчості.

*V етап – колективний аналіз.* Колективний аналіз і самоаналіз мають найбільшу силу педагогічного впливу. Він виробляє звичку розглядати колективне життя й роботу у всіх їхніх складових у цілому, бачити не тільки кінцевий результат, але й причини, від яких залежав успіх або неуспіх. Але, як усякий засіб педагогічного впливу, він вимагає точного методичного розрахунку. Основний її елемент – емоційне «налаштування» на відверту розмову. «Що було правильно? Що було неправильно? Яку користь принесло дослідження кожному та суспільству? Що треба зробити, щоб у майбутньому не повторилися помилки? Як реалізована розроблена ідея?» – це питання, на які треба знайти відповіді. Кожний може висловити свою думку. При цьому головний принцип – захищеність кожного учасника дослідження, обговорюється не людина, а його дії. Аналізуючи справу, учасники знаходять почуття впевненості у своїх силах, гордості за свій колектив, бажання діяти далі.

*VI етап – наслідок колективної творчої справи.* Викладач оцінює вирішення педагогічних завдань, власну позицію на всіх етапах організації й проведення дослідження, що виникли в ході його ситуації, визначає подальші свої дії.

Підсумовуючи, необхідно зауважити, що впровадження нових освітніх технологій, зокрема ІКТ, забезпечує гнучкий і різноманітний набір технологічних інструментів, сприяє навичкам вирішення проблем у студентів, дає можливість розвивати критичне мислення та навички ефективного обробки інформації, заохочує активне самостійне, автономне і спільне вивчення астрономії, мотивує та полегшує вивчення науки, посилює підготовку викладача. Однак важливо враховувати той факт, що інтеграція ІКТ у викладання астрономії має свої межі. ІКТ повинні бути використані як ефективний і цінний додатковий інструмент навчання та зовсім не передбачають виключення традиційних методів, а навпаки, гармонійно поєднуються з ними на всіх етапах навчання: ознайомлення, тренування, застосування, контролю. Залучаючи студентів до наукових досліджень з використанням могутнього інструменту – електронної техніки, педагог повинен приділяти увагу не лише передачі теоретичних тверджень, а й формувати у студентів системне наукове мислення та розвивати дослідницьку діяльність, таким чином направивши могутній електронний арсенал інформаційно-комунікаційних технологій на формування реального наукового світосприйняття, відкинувши віртуальність як хибний напрямок свідомості.

#### Список використаних джерел:

1. Александрук В. Використання інформаційних технологій на уроках фізики [Електронний ресурс]. URL: [http://kabfizroippo.at.ua/Seminar/Book\\_AVV.pdf](http://kabfizroippo.at.ua/Seminar/Book_AVV.pdf)

2. Веб-сайт «Астрономічні новини NASA. Новини космосу» [Електронний ресурс]. URL: <http://www.nasa.gov/> (Сайт астрономічних новин).
3. Веб-сайт «Вікіпедія» [Електронний ресурс]. URL: <http://uk.wikipedia.org/wiki/> (Довідковий сайт).
4. Гуржій А.М., Лапінський В.В. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів. *Інформаційні технології в освіті*: зб. наук. праць. Херсон: ХДУ, 2013. Вип. 15. С. 30–37.
5. Жалдак М.І., Лапінський В.В., Шут М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посібник для вчителів. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. 182 с.
6. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія / [В.В. Лапінський, А.Ю. Пилипчук, М.П. Шишкіна та ін.]; за наук. ред. проф. В.Ю. Бикова. Київ: Педагогічна думка, 2010. 160 с.
7. Лапінський В.В., Міна А.С., Скрипка К.І. Міжнародні тенденції розвитку інформатизації освіти та підвищення її якості [Електронний ресурс]. *Інформаційні технології і засоби навчання* №5 (19), 2010. URL: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>
8. Лапінський В.В., Шут М.І. Комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище та вимоги до його реалізації. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. 2008. Вип. 77. Ч. 1. С. 79–85.

Halyna ROKYTSKA, Rita HRANAT, Valentyna LOZOVETSKA, Yurii MYROSHNICHENKO

*Dragomanov Ukrainian State University*

#### APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR ACTIVATION OF COGNITIVE ACTIVITIES OF STUDENTS IN THE STUDY OF ASTRONOMY

**Abstract.** In the context of the active development of telecommunications, multimedia and information systems, as well as the process of modernization of higher education in Ukraine, the use of information and communication technologies in astronomy classes becomes important. In the modern education system, there is a need to review and update outdated methods, techniques, and forms of education, especially in view of the widespread use of information and communication technologies. This need is due to the transition to a more active use of technologies to transfer information and support interaction between teachers and students, especially in the context of open and distance education systems. The introduction of new educational technologies, in particular ICT, provides a flexible and diverse set of technological tools, promotes problem-solving skills in students, provides an opportunity to develop critical thinking and effective information processing skills, encourages active independent, autonomous, and joint study of astronomy, motivates and facilitates the study of science, enhances teacher training.

**Key words:** Technologies of learning, communication, information, learning, astronomy, competences, competence, competences of a teacher of higher education institutions, professional competence of a teacher of higher education institutions, teacher of astronomy.

*Отримано: 20.10.2023*

УДК 378.147

DOI: 10.32626/2307-4507.2023-29.151-155

Микола САДОВИЙ<sup>1</sup>, Олена ТРИФОНОВА<sup>2</sup>

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

*e-mail: <sup>1</sup>smikdpu@i.ua, <sup>2</sup>olenatrifonova82@gmail.com;*

*ORCID: <sup>1</sup>0000-0001-6582-6506, <sup>2</sup>0000-0002-6146-9844*

## МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ ІННОВАЦІЙНИХ SOFT SKILLS ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** Статтю присвячено проблемі виокремлення понять цифрової трансформації, цифровізації, цифрових технологій та Soft Skills цифрових технологій. Створено структуру кожного з них і визначено зміст. Поняття цифрова трансформація розглядається як впровадження інноваційних технологій (штучний інтелект, хмарні рішення, аналітика даних, Інтернет речей та ін.) в життя суспільства, що автоматично змінює корпоративну культуру та процеси з використання потужності цих технологій. Це не просто оновлення програмного забезпечення чи обладнання. Це зміна способу мислення та нових правил ведення бізнесу в світі, де інноваційні технології миттєво визначають загальні правила гри. Тому похідними тут будуть поняття цифровізації та цифрових технологій. Маючи важливі висновки щодо цифрової трансформації ми прийшли до висновку, що цифрові складові ефективно сприяють розвитку цифрових компетентностей у всій різноманітності цифрових Soft Skills. Цифрові технології – це великий світ, де інформація перетворюється на біти, кубіти, тріти і використовується для обробки, передачі та зберігання даних. Наочно показано структуру поняття Soft Skills цифрових технологій. Вона охоплює 12 понять і 34 зв'язків між ними. Вони включають комунікаційні та колективні платформи, управління часом, проблемні вирішення, критичне мислення, адаптація, написання комп'ютерних програм, мови програмування та інші.

**Ключові слова:** цифрова трансформація, цифровізація, цифрові технології, м'які навички (Soft Skills), тверді навички, інновації, освітній процес, мислення.

**Постановка проблеми.** З часу, коли Кабінет Міністрів України видав розпорядження № 67 від 17 січня 2018 р. «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її ре-

алізації» [2] розпочався процес перетворення традиційних аспектів життя, освіти, науки, бізнесу та суспільства за допомогою цифрових трансформацій. Такі трансформації передбачають цифровізацію та використання цифрових технологій. Останні, як засо-