

дозволяє кожному проявити свої здібності. Практика показує, що на уроках, спроектованих за принципами універсального дизайну, зростає залученість учнів: вони активніше працюють, менше губляться при виникненні труднощів, охочіше взаємодіють одне з одним. Для вчителя інформатики універсальний дизайн навчання є своєрідним «арсеналом» інструментів, який допомагає адаптувати навчання під різні потреби без шкоди для змісту. В результаті виграють усі: учні отримують якісніші знання і підтримку, а вчитель досягає кращих результатів навчання класу загалом. Методи універсального дизайну не лише підвищують успішність з інформатики, але й виховують в учнів толерантність, вміння працювати в команді та впевненість у власних силах – якості, необхідні у сучасному суспільстві знань.

Список використаних джерел

1. Колупасва А. А., Наконечна Л. М. Універсальний дизайн у підготовці та навчанні: підходи, визначення та використання. *Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови*, 2017. № 13. С. 19–23.
2. Чала М. Універсальний дизайн навчання інформатики в Новій українській школі. *Науково-методичний вісник КОІППО імені Василя Сухомлинського*, 2022. № 59. С. 88–92.
3. Byrko N. et al. Training of teachers for the implementation of universal design in educational activities. *Ad Alta : J. of Interdisciplinary Research*, 2022. № 12, P. 117–125.

ТЕХНОЛОГІЯ УНІВЕРСАЛЬНОГО ДИЗАЙНУ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Халупа Наталя Богданівна

асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
babij_nb @fizmat.tnpu.edu.ua

Барна Ольга Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
barna_ov@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасна система підготовки педагогічних кадрів, зокрема вчителів інформатики, перебуває в процесі трансформації. Однією з інноваційних освітніх технологій, яка здатна забезпечити якісну підготовку фахівців до роботи в умовах нової української школи, є технологія універсального дизайну навчання (УДН). Цей підхід орієнтований на створення інклюзивного та адаптивного освітнього середовища, яке враховує потреби всіх здобувачів освіти незалежно від їхніх індивідуальних особливостей [2, с. 35].

Метою даного дослідження є аналіз потенціалу технології універсального дизайну навчання як засобу ефективної підготовки майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності в умовах різнорівневих освітніх середовищ.

Універсальний дизайн навчання базується на трьох основних принципах: надання декількох способів сприйняття інформації; можливість демонструвати знання різними способами; стимулювання зацікавленості й мотивації до навчання [3, с. 47].

Підготовка майбутніх учителів інформатики в умовах УДН передбачає формування у них не лише предметних знань, а й широкого спектра педагогічних, цифрових, інклюзивних і комунікативних компетентностей. Це досягається шляхом інтеграції принципів УДН у структуру освітніх програм, навчальних курсів, методичних тренінгів та практичного компонента професійної підготовки.

УДН передбачає застосування диференційованого навчання, адаптивних платформ, мультимедійних ресурсів, інтерактивних вправ і проєктної діяльності, що дозволяє кожному студенту не лише опанувати навчальний матеріал, але й реалізувати свій потенціал у комфортному середовищі [5, с. 209].

Таблиця 1

Приклади впровадження УДН у підготовку вчителів інформатики

Принцип УДН	Приклад застосування в курсі
Різні способи подання інформації	Відеолекції, інтерактивні презентації, ментальні карти, підкасти
Різні способи вираження знань	Тести, есе, проєкти, демонстрації коду, блок-схеми
Різні способи залучення	Гейміфікація, робота в командах, симуляції, кейс-методи

Ідея УДН виникла на основі філософії Universal Design, яка спочатку була сформульована в архітектурі для створення доступного середовища для всіх людей, включно з особами з інвалідністю. Згодом ці принципи були перенесені в освітню сферу, особливо в умовах зростання уваги до інклюзивної освіти та персоналізації навчання [2, с. 17].

В Україні імплементація ідей УДН пов'язана з реформами освіти у контексті реалізації принципів Нової української школи, де одним із провідних орієнтирів є дитиноцентризм, педагогіка партнерства, індивідуалізація навчання та інклюзія. Хоча термін «універсальний дизайн навчання» поки що рідко фігурує у нормативних документах, його філософія інтегрується через оновлені державні стандарти, освітні програми та методичні рекомендації [3, с. 21].

Важливо, що УДН – це не лише про забезпечення прав осіб з особливими освітніми потребами, а й про створення навчального середовища, що однаково ефективно для всіх. Це сприяє уникненню ситуацій, коли адаптація змісту та форм подається лише «за потреби» – натомість усе навчання спочатку проєктується так, щоби бути доступним, різноманітним і гнучким [1, с. 141].

Професійна підготовка вчителів інформатики має враховувати специфіку предмета як складника STEM-освіти та, водночас, потреби учнів у доступності та різноманітності форм навчання. Технологія універсального дизайну навчання забезпечує гнучкість у реалізації освітнього процесу та дає змогу ефективно організувати взаємодію з учнями, які мають різний рівень знань, типи мислення, фізичні чи психоемоційні особливості [4, с. 213].

Особливо перспективним є впровадження УДН у такі навчальні дисципліни підготовки вчителів інформатики, як «Методика навчання інформатики» – розробка адаптивних дидактичних матеріалів; «Алгоритмічне мислення» – застосування візуального програмування (Scratch, Blockly); «Технології дистанційного навчання» – створення цифрових інклюзивних ресурсів; «Педагогіка та психологія» – вивчення особливостей пізнавальної діяльності

здобувачів освіти з ООП; «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» – формування цифрової інклюзивної компетентності [3, с. 48].

Універсальний підхід до навчання має реалізовуватися не лише в аудиторній роботі, а й під час проходження педагогічної практики. Тут студенти вчаться проєктувати адаптивні уроки; враховувати освітні потреби учнів у класах з інклюзивним компонентом; використовувати елементи цифрової підтримки (QR-коди, відеоуроки, хмарні тести); організовувати диференційовану діяльність у малих групах [6, с. 54].

Такі підходи забезпечують формування у студентів професійної рефлексії щодо ефективності застосування УДН. Важливо, що студенти не просто відтворюють надані шаблони, а навчаються критично переосмислювати дидактичні рішення, порівнювати стратегії подання матеріалу та обирати ті, які найкраще відповідають потребам конкретної групи учнів.

Навчальні завдання мають враховувати кілька рівнів складності, використовувати варіативні інструкції, містити підказки, що дозволяє уникнути когнітивного перевантаження та стимулює самостійність студентів. Приклад такої діяльності наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Приклади адаптивних завдань для майбутніх учителів інформатики з урахуванням принципів УДН

Тема курсу	Завдання	Адаптивність (приклади)
Основи програмування	Створити програму для обчислення середнього балу	Варіанти мов програмування (Python, Scratch); підказки-алгоритми
Робота з текстовим редактором	Оформити методичну розробку уроку	Шаблони різного рівня складності, приклади оформлення
Моделювання навчальних систем	Розробити візуальний курс для теми «Інтернет речей»	Графічне або текстове представлення інформації, інтерактивність
ІКТ в освіті	Проаналізувати платформу Moodle як засіб УДН	Чек-листи для аналізу, відеоінструкції, шаблони презентацій

Незважаючи на очевидні переваги універсального дизайну навчання, впровадження цього підходу в закладах вищої педагогічної освіти стикається з низкою об'єктивних і суб'єктивних бар'єрів. Ці бар'єри умовно можна поділити на організаційні, методичні, кадрові та мотиваційні [3, с. 49].

Організаційні бар'єри: відсутність чітких стандартів та методичних рекомендацій щодо інтеграції УДН у зміст освітніх програм; обмежене матеріально-технічне забезпечення аудиторій; низький рівень міжкафедральної координації у впровадженні інклюзивних практик.

Методичні бар'єри: нестача типових кейсів, навчально-методичних матеріалів, адаптованих до інформатичної галузі; брак електронних ресурсів, розроблених із позиції УДН; домінування традиційних, уніфікованих форм навчання в педагогічних ЗВО [1, с. 138].

Кадрові виклики: недостатня підготовка викладачів університетів до роботи в інклюзивному середовищі; відсутність системи безперервного підвищення

кваліфікації з питань УДН; брак досвіду впровадження персоналізованих підходів в освітній процес.

Мотиваційні бар'єри: низька поінформованість студентів про концепцію УДН; формальне ставлення до інклюзивних курсів у навчальному плані; відсутність практичної мотивації впроваджувати ці підходи в реальному шкільному середовищі.

Для вирішення зазначених проблем доцільним є створення внутрішніх освітніх політик у ЗВО, спрямованих на інституційну підтримку УДН. Зокрема, розробка типових освітніх траєкторій для студентів, які передбачають вивчення УДН у контексті фахової підготовки; організація науково-практичних заходів (тренінгів, майстер-класів, шкіл цифрової інклюзії); розвиток внутрішньої системи наставництва серед викладачів, які впроваджують елементи УДН; створення мультимедійних кейсів, симуляторів, цифрових інструкцій і шаблонів для студентів.

Сучасні підходи до організації педагогічної освіти дедалі частіше звертаються до поняття індивідуалізації навчання, що тісно пов'язане з концепцією універсального дизайну. Завдяки УДН можливо реалізувати не просто доступність контенту, а й гнучке планування навчального процесу з урахуванням потреб, інтересів та можливостей конкретного студента [2, с. 157].

У рамках підготовки майбутніх учителів інформатики це означає створення освітніх маршрутів з можливістю вибору між різними типами завдань (проект, есе, міні-дослідження); можливість вибору тем практичних робіт або інструментів для їх реалізації (наприклад, написання алгоритмів у Scratch, Python або C++); реалізацію самооцінювання та взаємооцінювання через цифрові платформи (Padlet, Mentimeter, Google Forms тощо); індивідуальний підбір цифрових ресурсів відповідно до стилю сприйняття інформації (візуального, аудіального, кінестетичного); формування персонального портфоліо студента, що відображає динаміку набуття професійних навичок і вмінь [4, с. 214].

Такий підхід створює умови для розвитку самостійності, критичного мислення, проєктної культури, що є надзвичайно важливими для сучасного вчителя інформатики. Студент, який опанував основи УДН не лише як концепцію, але й як метод професійної діяльності, здатен ефективно працювати в гетерогенних класах, адаптувати цифрові інструменти та підтримувати учнів у їхньому унікальному навчальному досвіді [5, с. 55].

Отже, УДН має стати не елементом додаткового навантаження, а органічною частиною професійної підготовки вчителя, який навчає інших працювати з технологіями – і робити це доступно, різноманітно й ефективно.

Список використаних джерел

1. Андрущенко В. П. Філософія освіти : підручник. Київ : Юніверс, 2009. 278 с.
2. Висоцька Н. С. Технології інклюзивної освіти. Київ : Ліра-К, 2018. 264 с.
3. Єрмаков І. Г. Універсальний дизайн в освіті: теорія і практика. *Педагогіка і психологія*, 2020. № 4. С. 45–50.
4. Кравченко Т. О. Методика навчання інформатики в школі : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2019. 352 с.

БЕЗПЕКА В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРИ

Хома Надія Григорівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики,
Західноукраїнський національний університет,
nadiia.khoma3@gmail.com

Цинайко Василь Петрович

здобувач першого рівня вищої освіти спеціальності Комп'ютерні науки, Західноукраїнський
національний університет,
vasyl.tsynaiko@gmail.com

В сучасному світі інформаційні системи та мережі стали невід'ємною частиною усіх сфер людської діяльності, забезпечуючи обробку, зберігання та передачу даних. Однак разом із зростанням залежності від цифрових технологій збільшується й кількість загроз, які ставлять під сумнів безпеку інформації. Атаки на інформаційні системи, такі як DoS, SQL Injection і Phishing, є найбільш поширеними методами порушення їхньої цілісності, доступності та конфіденційності.

Для забезпечення захисту інформаційних ресурсів використовуються різноманітні технології та інструменти, серед яких важливе місце займають брандмауери, антивірусні програми та системи виявлення вторгнень. Не менш значущим є впровадження сучасних протоколів безпеки, таких як SSL/TLS, IPsec і VPN, що забезпечують безпечну передачу даних у мережах.

Окремої уваги потребує захист хмарних сервісів і віртуальних інфраструктур, які набувають популярності завдяки своїй гнучкості та ефективності, але водночас стають привабливою цілью для зловмисників.

Дослідження питань безпеки інформаційних систем та мереж є ключовим для мінімізації ризиків втрати даних та збереження їхньої конфіденційності в умовах постійно зростаючих кіберзагроз. Розглянуто сучасні технології захисту інформації у мережах та хмарних інфраструктурах.

Захист від атак на інформаційні системи є одним із ключових завдань інформаційної безпеки. Для ефективного протистояння загрозам необхідно розуміти їхню природу, механізми реалізації та можливі наслідки. Серед найбільш поширених видів атак можна виділити DoS-атаки, SQL Injection та Phishing.

DoS (Denial of Service) атаки спрямовані на виведення з ладу системи або мережі шляхом перевантаження її ресурсів. Зловмисники створюють величезну кількість запитів, які система не може обробити, що призводить до зупинки її роботи або значного зниження продуктивності. Основна мета таких атак – зробити сервіс недоступним для користувачів, що може мати катастрофічні наслідки для бізнесу, залежного від безперебійного функціонування своїх інформаційних ресурсів.