

$$2. \lambda_2 = 1 \Rightarrow (A - \lambda_2 E) \vec{x}_2 = \vec{0} \Rightarrow \begin{cases} -5x_1 - 5x_2 = 0, \\ -7x_1 - 7x_2 = 0, \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x_1 + x_2 = 0, \\ -x_1 = -x_2. \end{cases}$$

Для $x_2 = 1$ отримаємо другий власний вектор $\vec{x}_2(-1; 1)$.

Отже, загальний розв'язок системи диференціальних рівнянь:

$$\Rightarrow \begin{cases} x(t) = 5C_1 e^{-2t} - C_2 e^{4t}, \\ y(t) = 7C_1 e^{-2t} + C_2 e^{4t}. \end{cases}$$

Системи диференціальних рівнянь використовуються у багатьох сферах науки. Дослідження доводять, що диференціальні рівняння та їх системи є основним засобом математичного моделювання, що дозволяє формувати та вивчати моделі реального світу.

Література:

1. Самойленко А.М. Диференціальні рівняння / А.М. Самойленко, М.О. Перестюк, І.О. Парасюк. – К.: “Київський університет”, 2010. – 527 с.
2. Мишкіс А.Д. Лекції з математики / А.Д. Мишкіс. – В. «Наука», 1973. – 640 с.

СУЧАСНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ МОРСЬКИХ ФАХІВЦІВ

Волошинов Сергій Анатолійович

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри інноваційних технологій та технічних засобів судноводіння

Херсонська державна морська академія

Анотація. У статті проаналізовано можливості сучасних технічних засобів навчання у професійній підготовці майбутніх морських фахівців, які поєднують у собі мультимедійність, інтерактивність і зручність навігації, пошуку й інтеграції з іншими технічними та програмними засобами.

Ключові слова. морські фахівці, інтерактивна панель, мультимедійний стіл, інтерактивна підлога, мультимедійний глобус.

Професійна підготовка майбутніх морських фахівців, на переконання як закордонних (Р. Мюерхед, Р.М. Пейн, Б.К. Саксен, Л.В. Старджес, Дж. Ц-Ш. Хю) так і українських (Л.Д. Герганов, О.О. Доброштан, І.В. Сокол, Т.С. Спичак) науковців має здійснюватися з урахуванням тенденцій морської галузі і морських технологій. Для чого варто застосовувати як нові концепції, методи і засоби професійної підготовки, так і відповідним чином сформоване освітнє середовище, що базується на досягненнях сучасних інформаційних технологій та досягненнях техніки й автоматики.

Підґрунтям для розвитку практичних навичок майбутніх морських фахівців, є застосування тренажерної бази та сучасних технічних засобів навчання в процесі професійної підготовки. Тренажерна база включає: навігаційні тренажери, тренажер Глобальної морської системи зв'язку під час лиха і для забезпечення безпеки мореплавства (ГМЗЛБ), тренажер машинного відділення, комплекс рятувальних шлюпок, тренажерний комплекс по відпрацюванню навичок безпеки на воді, пожежний полігон, тренажер з вантажних операцій з великогабаритними вантажами (Heavy Lift

simulator), тренажерний комплекс по кріпленню морських контейнерів, лабораторія високої напруги, лабораторія першої медичної допомоги, модуль рефрижераторного контейнеру та повнофункціональний тренажер судна з динамічною системою позиціонування.

Технічні засоби навчання – це спеціально розроблені та виготовлені прилади, обладнання та устаткування, які призначені для використання у навчально-виховному процесі [1, 2]. Сучасні технічні засоби навчання (СТЗН) відповідають сучасним вимогам до змісту освіти і міжнародним стандартам, максимально використовуються можливості новітніх інформаційних технологій навчання. Вони поєднують у собі такі характеристики: мультимедійність, інтерактивність та зручність навігації, пошуку та інтеграції з іншими технічними та програмними засобами [2, 180]. До таких науковці [3; 4] відносять: мультимедійний проектор, сенсорну дошку, SMART-дошка, мультимедійний стіл, мультимедійний глобус, інтерактивна підлога, документ-камера, стіл викладача MTL50, інтерактивна дошка, інтерактивний клас та ін..

Опишемо коротко особливості найбільш поширених СТЗН. *Мультимедійний стіл* є високотехнологічною конструкцією, основним компонентом якого є великий сенсорний екран (планшет). Він керується за допомогою дотиків та жестів. Наприклад, Samsung SUR40 [5] має широкий вибір входів (чотири порти USB, маршрутизатор Wi-Fi, з'єднання Bluetooth і Ethernet); можливість підключення багатьох різних цифрових платформ, інтегрованих у робоче середовище (відеокамери, смартфони, планшети, ноутбуки, сканери штрих-кодів, принтери тощо); функцію розпізнають кілька фізичних об'єктів, розмішених на екрані. Завдяки новому вдосконаленню технологій взаємодії з користувачем можна використовувати одну і ту ж поверхню для роботи над окремими проектами або для одного проекту з кількома компонентами. Мультимедійний стіл використовують для модернізації професійної освіти морських фахівців, підвищення мотивації до навчання, підготовки морських фахівців до роботи із СТЗН.

Різновидом такого стола є *інтерактивна підлога*, яка збільшує мультимедійні функції і створює ефект реальної взаємодії з ілюстрованим середовищем. Інтерактивна сенсорна підлога (цифрова підлога або відео підлога) – це світлодіодне покриття, яке дозволяє відображати на поверхні різні візуальні ефекти в залежності від присутності на ній об'єктів та їх переміщень. Існує багато різновидів світлодіодної інтерактивної підлоги. Вони різняться: за розмірами модулів, за кількістю світлодіодів, за візуальними ефектами [6]. Вправи з інтерактивною підлогою сприяють удосконаленню рухливості, праксису, моторики, надають можливість розвитку рухової й інтелектуальної сфери.

У професійній підготовці морських фахівців доцільним буде застосування *мультимедійного глобусу*, який є цифровим дисплеєм зі сферичним екраном і спеціальним програмним забезпеченням, що дозволяє в динаміці спостерігати видимі та невидимі процеси становлення, формування, життєдіяльності й еволюції планети та усього всесвіту. Цей СТЗН дозволяє демонструвати статичні знімки Землі, динаміку погоди в реальному часі, наслідки людської діяльності на земній кулі, температурне розподілення у

різних частинах світу, рух тектонічних плит і континентальний дрейф, океанічні течії тощо.

Електронна *інтерактивна дошка* – це сенсорна панель, яка працює в комплексі з комп'ютером і проектором. сполучає у собі унікальні можливості виведення на ній будь-якої інформації з комп'ютера (шляхом проєкції зображення за допомогою звичайного медіапроектора), довільного доповнення виведеного зображення позначками, коментарями, примітками або «обведеннями» важливих фрагментів тексту або графіки, що акцентують увагу студентів [7]. Наприклад, інтерактивна панель EdPro Touch 65" з освітньою платформою MozaBook Classroom відкриває широкі можливості для навчального процесу. Адже це – програмне забезпечення з українським інтерфейсом, із вбудованим українським вмістом, з конструктором занять для створення інтерактивних завдань з елементами гри, інтерактивних слайдів, уроків, опорних конспектів; створенню, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту з можливістю інтеграції цифрових копій підручників [8].

Отже, СТЗН володіють значним потенціалом для удосконалення професійної підготовки майбутніх морських фахівців, забезпечуючи у інтерактивній та ігровій формі набуття ними потрібних знань та практичних умінь.

Література:

1. Сторіжко В.Ю., Биков В.Ю., Жу, Ю.О.. Основні положення Концепції створення та впровадження в навчальний процес сучасних засобів навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін. Фізика та астрономія в школі. 2006. № 2. С. 2-8.
2. Пінчук О.П. Дидактичний аспект проблеми визначення мультимедіа в освіті Наукові записки. Серія педагогічні та історичні науки. 2006. Вип. LXIV (64). С. 178-184.
3. Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання : навчальний посібник / [А. В. Гета, В. М. Заїка, В. В. Коваленко та ін.] ; за заг. ред. Ю. Г. Носенко. Полтава : ПУЕТ, 2018. 261 с.
4. Бирка М.Ф. Інноваційні засоби навчання. Освіта Буковини. 2011. № 19 (91). С. 1-13.
5. Interactive Display SUR40 40". – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.samsung.com/ae/business/smart-signage/interactive-display-sur40/lh40sfwtgсху>.
6. Брижаченко Н. С. Мультимедійний принцип формування інтерактивного предметно-просторового середовища. Традиції та інновації у вищій архітектурно-художній освіті. 2015. № 4. С. 7-12.
7. Мельник Н. Інтерактивні технології формування професійної компетентності магістрів дошкільної освіти в Німеччині. Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. 2012. Вип.42. С. 20-24.
8. MozaBook – інтерактивне навчання №1 в Україні. – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://edpro.com.ua/mozaik>.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ НАВЧАЛЬНІ МОДЕЛІ ЯК ЗАСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ ШКІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ

Вішнікіна Любов Петрівна

*доктор педагогічних наук, доцент, доцент
кафедри географії та методики її навчання
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка*

Самойленко Віктор Миколайович

*доктор географічних наук, професор,
професор кафедри фізичної географії та геоecології
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,*

Анотація. У тезах визначено місце геоінформаційних навчальних моделей поміж інших видів засобів навчання географії, розтлумачено поняття «навчальна модель» і «геоінформаційна навчальна модель» та окреслено їхні дидактичні особливості.

Ключові слова. Модернізація навчання географії, засоби навчання, геоінформаційні навчальні моделі.

В умовах швидкоплинних змін, що спостерігаються у третьому тисячолітті, географічна освіта стає істотною складовою соціально-економічного і культурного розвитку суспільства. Це пояснюється тим, що у цілісному процесі економічного зростання і глобальної екологічної кризи емоційно-ціннісне ставлення до довкілля й людської діяльності у ньому, як предметна географічна компетентність, спрямовує свідомість випускників шкіл на збереження й раціональне використання ресурсів нашої планети.

За таких умов модернізація методики навчання географії має здійснюватися за напрямом, що відповідають змінам у європейському освітньому просторі. Відповідно до такого, інновації в географічній освіті повинні бути зорієнтовані на широке використання сучасних засобів навчання, які забезпечують здатність учнів застосовувати географічні знання і вміння з метою розв'язання важливих для їхнього життя завдань та проблем.

Усе викладене вище визначає сучасні шляхи до оновлення вітчизняної географічної освіти, одним із яких є опанування учнями геоінформаційних технологій. Саме широке впровадження геоінформаційних навчальних моделей у навчальний процес забезпечує таке опанування під час навчання географії.

Отже, питання висвітлення місця геоінформаційних навчальних моделей у системі засобів навчання географії, характеристики різновидів таких моделей і обґрунтування теоретичних засад методики їхнього застосування вочевидь є актуальними.

Варто зазначити, що соціальні дослідження у країнах Європи демонструють зміну пріоритетів у молодіжному середовищі. Так Том Вайт (White, 2016) у статті «Чому потрібні університети, що орієнтовані на майбутнє» пише, що 73 % молоді 15-18-річного віку понад усе віддають перевагу високошвидкісному Інтернету. При цьому, 87 % представників так званого «покоління Z» вважають, що навчальні заклади допоможуть їм стати