

ISSN 1998-6939
EISSN 2306-1707
DOI 10.14308/ite

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

Information Technologies in Education

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Головний редактор: професор Співаковський О.В.

Збірник наукових праць засновано в травні 2007 року

Випуск 2 (47)

Херсон – 2021

УДК 004:37

Друкується за ухвалою вченої ради
Херсонського державного університету
(протокол від 21.05.2007 № 9)

Затверджено відповідно до рішення вченої ради
Херсонського державного університету
(протокол від 23.06.2021 № 17)

**Внесено до Переліку наукових фахових видань України
(Наказ Міністерства освіти і науки України від 17.03.2020 № 409)**

Головний редактор

Співаковський Олександр
Володимирович

– Херсонський державний університет, Україна

Заступники головного редактора

Гуржій Андрій Миколайович
Єрмолаєв Вадим Анатолійович
Вінник Максим Олександрович

– НАПН України, Україна
– Запорізький національний університет, Україна
– Херсонський державний університет, Україна

Відповідальні секретарі

Кравцов Геннадій Михайлович
Тарасіч Юлія Геннадіївна

– Херсонський державний університет, Україна
– Херсонський державний університет, Україна

Літературний редактор

Гнедкова Ольга Олександрівна

– Херсонський державний університет, Україна

Редакційна колегія

Андрієвський Борис Макіївч
Биков Валерій Юхимович
Богомолов Сергій
Ваган Терзіян
Валько Наталія Валеріївна
Вангула Алагар
Гері Л. Пратт
Генріх Майр
Девід Камачо
Думітру Ден Бурдеску
Колгатін Олександр Геннадійович

– Херсонський державний університет, Україна
– Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, Україна
– Австралійський національний університет, Австралія
– Університет Ювяскюля, Фінляндія
– Херсонський державний університет, Україна
– Університет Конкордія, Канада
– Східний університет Вашингтона, США
– Альпен-Адрия-університет, Клагенфурт, Австрія
– Мадридський автономний університет, Іспанія
– Університет Крайови, Румунія
– Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди, Україна
– Херсонський державний університет, Україна
– Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького, Україна
– Херсонський державний університет, Україна
– Утрехтський університет прикладних наук, Нідерланди
– Херсонський державний університет, Україна
– Київський університет ім. Бориса Грінченка, Україна
– Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Україна
– Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького, Україна
– Херсонський державний університет, Україна
– Херсонський державний університет, Україна
– Херсонський державний університет, Україна
– Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, Україна
– Херсонський державний університет, Україна
– Криворізький державний педагогічний університет, Україна
– Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, Україна
– Університет Аристотеля в Салоніках, Греція
– Черкаський державний технологічний університет, Україна
– Університет Ніцци-Софії Антиполіс, Франція
– Херсонський державний університет, Україна
– Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Україна

Коткова Віра Володимирівна
Круглик Владислав Сергійович

Кушнір Наталія Олександрівна
Лео Ван Моєргестел
Львов Михайло Сергійович
Морзе Наталія Вікторівна
Нікітченко Микола Степанович
Осадча Катерина Петрівна

Осипова Наталія Володимирівна
Песчаненко Володимир Сергійович
Петухова Любов Євгенівна
Раков Сергій Анатолійович
Саган Олена Валеріївна
Семеріков Сергій Олексійович
Спірін Олег Михайлович
Ставро Деметріадіс
Триус Юрій Васильович
Філіпп Лаір
Шерман Михайло Ісаакович
Шишацька Олена Володимирівна

Information Technologies in Education: збірник наукових праць. Випуск 2 (47). Херсон : ХДУ, 2021. 54 с.

Редакція зберігає за собою право на редагування та скорочення статей. Думки авторів не завжди збігаються з думкою редакції. За достовірність фактів, цитат, імен, назв та інших відомостей відповідають автори.

Засновник (співзасновник): Херсонський державний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Свідцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія KB № 24162-14002 ПП.

Електронна адреса збірника <http://ite.kspu.edu>

Збірник зареєстровано та представлено у наукометричних та бібліометричних системах і БД: DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, CrossRef, Index Copernicus International S.A., Реферативна база даних «Україніка наукова», Google Scholar.

Адреса редакційної колегії: Херсонський державний університет,
вул. Університетська, 27, м. Херсон, Україна, 73000.

ISSN 1998-6939
EISSN 2306-1707
DOI 10.14308/ite

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KHERSON STATE UNIVERSITY

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF INFORMATIONAL TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS

Information Technologies in Education

SCIENTIFIC JOURNAL

Editor-in-Chief: Professor Spivakovsky O.

Scientific journal was founded in May 2007

2 (47) Issue

Kherson – 2021

Printed by decision of Academic Council
of Kherson State University
(protocol № 9 from 21.05.07)

Ratified by decision of Academic Council
of Kherson State University
(protocol from 23.06.2021 № 17)

**Included in List of Scientific Professional Issues of Ukraine
(By order of Ministry of Education and Science of Ukraine №409 from 17.03.2020)**

Editor-in-Chief

Aleksander Spivakovsky – Kherson State University, Ukraine

Co-Editors-in-Chief

Andrey Gurzhij – National Academy of Pedagogical Sciences, Ukraine

Vadim Ermolayev – Zaporozhye National University, Ukraine

Maksym Vinnyk – Kherson State University, Ukraine

Editorial Assistants

Hennadiy Kravtsov – Kherson State University, Ukraine

Yuliia Tarasich – Kherson State University, Ukraine

Copyeditor

Olha Hniedkova – Kherson State University, Ukraine

Editorial Board Members:

Boris Andrievskiy – Kherson State University, Ukraine

Valeriy Bykov – Institute of Informational Technologies and Learning Tools, Ukraine

Sergiy Bogomolov – Australian National University, Australia

Vagan Terzian – University of Jyväskylä, Finland

Natalia Valko – Kherson State University, Ukraine

Vangalur Alagar – Concordia University, Canada

Gary L. Pratt – Eastern Washington University, United States A.

Heinrich C. Mayr – Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Austria

David Camacho – Universidad Autónoma de Madrid, Spain

Dumitru Dan Burdescu – University of Craiova, Romania

Oleksandr Kolhatin – H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine

Vira Kotkova – Kherson State University, Ukraine

Vladyslav Kruhlyk – Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine

Nataliya Kushnir – Kherson State University, Ukraine

Leo Van Moergestel – Utrecht University of Applied Sciences, Netherlands

Michael Lvov – Kherson State University, Ukraine

Natalia Morze – Borys Grinchenko Kyiv University, Ukraine

Mykola Nikitchenko – Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Kateryna Osadcha – Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine

Natalia Osipova – Kherson State University, Ukraine

Vladimir Peschanenko – Kherson State University, Ukraine

Liubov Petukhova – Kherson State University, Ukraine

Sergey Rakov – National Pedagogical Dragomanov University, Ukraine

Yelena Sagan – Kherson State University, Ukraine

Serhiy Semerikov – Kryvyi Rih State Pedagogical University, Ukraine

Oleg Spirin – Institute of Informational Technologies and Learning Tools, Ukraine

Stavros Demetriadis – Aristotle University of Thessaloniki, Greece

Yuriy Trius – Cherkasy State Technological University, Ukraine

Philipp Lahire – University of Nice Sophia-Antipolis, France

Mykhailo Sherman – Kherson State University, Ukraine

Olena Shyshatska – Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Information Technologies in Education : Scientific journal. Issue 2 (47). Kherson: KSU, 2021. 54 p.

Editorial board reserved the right to edit and reduce articles. Authors opinions cannot always agreed with editorial board's point of view. Authors are responsible for authenticity of facts, quotations, names, places, and other information.

Founders: Kherson State University, Institute of Informational Technologies and Learning Tools of National Academy of Educational Sciences of Ukraine.

The certificate of state registration of printed mass media Serial number KB № 24162-14002 III.
<http://ite.kspu.edu>

The scientific journal is registered and submitted in bibliometric databases and systems: DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, CrossRef, Index Copernicus International S.A., Abstract database "Україніка наукова", Google Scholar.

Address of editorial stuff: Kherson State University
Universytets'ka, 27, Kherson, Ukraine, 73000

ЗМІСТ

Дягилева О. С., Лещенко А. М., Пазяк А. С., Юрженко А. Ю.

Об'єднання мультимедійних застосунків як інноваційний педагогічний інструмент викладача морського закладу вищої освіти 7

Зайцева Т. В., Кравцова Л. В., Терещенкова О. В.

Використання імітаційного моделювання у процесі підготовки судноводіїв: вплив зовнішніх факторів на характеристики руху судна..... 17

Мітйай М. В., Шахман Н. В., Лисенко Є. М.

Інноваційні нововведення у здобутті медичної освіти..... 35

Відомості про авторів..... 47

Анотації..... 50

CONTENTS

Olena Diagileva, Alena Leshchenko, Alla Paziak, Alona Yurzhenko

Combination of Multimedia Applications as an Innovative Pedagogical Tool of a Teacher at a Maritime Higher Educational Institution..... 7

Tetyana Zaytseva, Lyudmyla Kravtsova, Oksana Tereshchenkova

The Use of Simulation Modelling in the Training of Ship Navigators: the Influence of External Factors on the Characteristics of Ship Movement..... 17

Mariana Mitiai, Natalia Shakhman, Evgen Lysenko

Innovations in Medical Education..... 35

Information about Authors..... 47

Summary..... 50

УДК 378.147

Дягилева О. С., Лещенко А. М., Пазяк А. С., Юрженко А. Ю.

Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна

ОБ'ЄДНАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСТОСУНКІВ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВИКЛАДАЧА МОРСЬКОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

DOI: 10.14308/ite000741

У статті описується розробка та активне використання використання об'єднань мультимедійних застосунків на прикладі Херсонської державної морської академії. У рамках цього дослідження наведено розуміння сутності поняття «об'єднання мультимедійних застосунків» як інтегрування, обробку і разом з тим відтворення різних засобів і способів обміну даними, відомостями та інформацією; відтворення різних типів електронних середовищ, сигналів. Проаналізовано останні дослідження з використання новітніх технологій в освіті: інформаційно-комунікативного педагогічного середовища, системи змішаного навчання, технологій віртуальної/доповненої/змішаної реальності, гейміфікації. Описано ефективні методи та сучасні мультимедійні засоби дистанційного навчання з метою формування загальних та професійних компетентностей викладачів, майбутніх працівників морського та річкового транспорту в умовах пандемії COVID-19. Наголошено, що основними перевагами використання об'єднання мультимедійних застосунків у системі вищої морської освіти є розширення освітніх можливостей, удосконалення методів доступу до нового матеріалу та актуальної інформації. Описані переваги використання LMS Moodle у підготовці морських фахівців. Зауважено, що саме LMS Moodle дає можливість поєднувати мультимедійні технології як на основі взаємодії, так і на основі використання. Указано важливість використання гейміфікованих елементів для створення освітнього контенту з метою підвищення рівня мотивації здобувачів освіти. Акцентовано увагу на використанні учасниками освітнього процесу онлайн-сервісу BigBlueButton в умовах дистанційного навчання. Описано приклади використання відеоконференцій BigBlueButton. Як висновок автори наголошують, що поєднання різних типів та форм діяльності робить освітній процес більш ефективним, оскільки для студента з «кліповим» мисленням постійна зміна видів діяльності дає високий якісний результат щодо засвоєння навчального матеріалу.

Ключові слова: гейміфікація освіти; LMS Moodle; мультимедійні застосунки; мультимедійний пул; працівник морського та річкового транспорту; професійна компетентність.

Постановка проблеми. У сучасних умовах інтенсивного розвитку процесу інформатизації суспільства та системи вищої освіти важливою умовою є застосування новітніх інформаційних технологій у викладацькій практиці, що сприяє розширенню можливостей мультимедійних технологій. Особливої актуальності та гостроти це питання отримало в умовах сьогодення, спричинених поширенням COVID-19, що фактично змінює звичні умови життєдіяльності суспільства і системи освіти загалом. Саме зараз постає питання щодо доцільності та важливості використання мультимедійних та інтерактивних комплексів у педагогічному процесі вищої школи.



Дягилева О. С., Лещенко А. М., Пазяк А. С., Юрженко А. Ю.

Упровадження мультимедійних технологій в освітній процес закладів вищої освіти (ЗВО) дозволяє підвищити ефективність організації навчання за рахунок візуалізації теоретичного матеріалу, підвищує пошуковий інтерес, створює умови для більш ефективного закріплення отриманих знань на практиці, що є важливою складовою формування ключових компетентностей майбутніх фахівців морської галузі.

Актуальним завданням на сьогодні залишається пошук нових, розробка та активне використання мультимедійних застосунків у процесі викладання навчальних дисциплін різних циклів, не тільки для денної, але й для заочної та дистанційної форм навчання спеціалістів річкового та морського транспорту, шляхом використання новітніх інформаційних технологій (інформаційно-комунікативного педагогічного середовища, системи змішаного навчання, технологій віртуальної/доповненої/змішаної реальності, гейміфікації, технології використання перевернутого класу, Інтернету речей, адаптованого тестування тощо). Саме за допомогою інноваційних методів об'єднання мультимедійних застосунків зrealізовано в освітньому процесі Херсонської державної морської академії, що створює можливості для випускників нашого закладу бути висококваліфікованими фахівцями та конкурентоспроможними на світовому ринку праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні питанням використання мультимедійних технологій у вищій освіті присвячена значна кількість теоретичних та практичних робіт вітчизняних і зарубіжних дослідників. Серед праць, у яких висвітлено теоретично-практичну підготовку здобувачів вищої освіти в морських закладах вищої освіти за допомогою мультимедійних технологій, слід визначити роботи Волошинова С. А., Попової Г. В., Львова М. С. та ін.

Так, у дослідженні щодо гейміфікації освітнього процесу морського ЗВО відзначено, що електронні курси LMS Moodle мають потенційну освітню можливість як ефективний засіб для формування професійної компетентності, а інтерактивні вправи наближають до живого спілкування за відсутності природного мовного оточення і можуть бути використані як частина системи формування іноземної професійної компетентності майбутніх морських спеціалістів. У курсі, розробленому викладачем, наявні елементи гейміфікації (відзнаки, ігри, приховані елементи, таблиця лідерів тощо), тобто освітній контент подається з використанням гейміфікованих елементів, що значно підвищує мотивацію здобувачів вищої освіти до навчання [1].

У процесі професійної підготовки спеціалістів морської галузі засобами мультимедіа важливу роль відіграють мультимедійні тренажери (симулятори), за допомогою яких можна з легкістю відпрацювати вміння та навички, як діяти в тій чи тій ситуації. Процес формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв засобами симуляційних технологій змішаної реальності досить ґрунтовно досліджила Попова Г. В., зазначивши, що ефективність цього способу реалізується у повному обсязі за умови, якщо він здійснюватиметься на основі моделі формування професійної навігаційної компетентності, яка ґрунтується на педагогічних умовах формування досліджуваного феномену, а саме: розвитку професійного мислення майбутніх судноводіїв; впровадження у систему професійної підготовки майбутніх судноводіїв засобів «Судна віртуальної реальності ХДМА»; розвитку цифрової компетентності викладачів [2;3].

Використання технологій доповненої та віртуальної реальності в освітньому процесі досліджували Ґрунтова Т., Єчкало Ю. [4], Рашевська Н., Соловійов В. [7], Jamshid Beheshti Eichenberg С. [8], Sendi Y. H. [9] та ін.

Проаналізувавши дослідження Федоренко О., Величко В. [5], Одарущенко Е., Бутенко В. [6] щодо ролі інформатизації суспільства, можна стверджувати, що використання мультимедійних застосунків викладачами ЗВО сприяє формуванню інноваційного критичного стилю мислення, розвитку і вихованню кожного здобувача

вищої освіти та створює можливості в отриманні найсучасніших знань відповідно до викликів часу. Аналіз дослідження Васильєвої М., І. та Шеплякової І. [10] щодо використання гейміфікації у підготовці соціальних працівників довів, що існує прямий зв'язок між збільшенням попиту на дистанційні послуги в навчанні та пошуками шляхів використання гейміфікації в підготовці.

Метою статті є опис ефективних методів і сучасних мультимедійних засобів дистанційного навчання з метою формування загальних та професійних компетентностей викладачів, майбутніх працівників морського та річкового транспорту в умовах пандемії COVID-19.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під мультимедіа сьогодні розуміють вид комп'ютерних технологій, що об'єднують як традиційну статичну інформацію, так і динамічну. Під мультимедійним застосунком ми розуміємо інтегрування, обробку і разом з тим відтворення різних засобів і способів обміну даними, відомостями та інформацією; відтворення різних типів електронних середовищ, сигналів тощо. Основними перевагами використання мультимедійних застосунків у системі вищої морської освіти є розширення освітніх можливостей, удосконалення методів доступу до нового матеріалу та актуальної інформації. Саме використання мультимедійних застосунків дозволить активно реалізовувати різні типи лекційних та практичних занять у режимі он-лайн із використанням слайдів з анімаційними ефектами, відтворенням заздалегідь записаного звуку чи відеофільмів, проектуванням зображення на великий екран, елементами гейміфікації. Так, наприклад, під час лекції відповідно до потреб аудиторії можна швидко перебудувати її викладення, вносити корективи, додаткові коментарі, ілюстрації тощо. Для реалізації такого типу викладання необхідно мати відповідні засоби. Класично засоби мультимедійних технологій розділяють на основі взаємодії та на основі використання безпосередньо мультимедійних технологій. На основі взаємодії визначають синхронні та асинхронні: синхронні – це відеоконференції, а до асинхронних відносять он-лайн режим (вебінари, електронні навчальні матеріали тощо). На основі використання виділяють відеофрагменти, аудіофрагменти, віртуальні об'єкти, анімаційна графіка, елементи гейміфікації тощо.

Для створення і реалізації мультимедійних застосунків потрібні мультимедійний комп'ютер, прикладне програмне забезпечення (авторські засоби мультимедіа) та засоби проектування мультимедійних проектів на великі екрани – мультимедійні проектори. Найбільш ефективним та гнучким інструментом для реалізації мультимедійних пулів в освітньому процесі є залучення SMART Board, який сприяє ефективному використанню мультимедійних технологій як під час лекційних, так і практичних, лабораторних, семінарських занять, проведенні тренінгів та майстер-класів як в оффлайн, так і в онлайн режимі.

Колектив Херсонської державної морської академії накопичив значний досвід використання мультимедійних застосунків в освітньому процесі, оскільки специфіка підготовки фахівців морського та річкового транспорту вимагає мобільності та гнучкості освітнього процесу. Це, перш за все, зумовлено тим, що практична підготовка майбутніх фахівців відбувається на діючих суднах торговельного флоту, тому досить часто студент повинен засвоювати знання за допомогою електронних ресурсів (рис.1).

The screenshot displays the Moodle KMSA Ukrainian interface. At the top, the site name 'Moodle KMSA' and language 'Українська (uk)' are visible. The main content area features a globe with 'Kherson' highlighted, a course schedule table for 17.11.2020, and a list of online users. The left sidebar contains navigation links like 'Головне меню' and 'Навігація'. The right sidebar shows a calendar for February 2021 and a list of users online.

Головне меню
 Новини сайту

Навігація
 Інформаційна панель
 Головна сторінка
 Сторінки сайту
 Мої курси
 Smart Control 19-20
 Yurzhenko A_Smart Control (2020-2021)
 Yurzhenko A_Smart Control (2019-2020)
 Розклад факультету Суднової енергетики (денна форм...)
 Smart Control 8 semester tests (ME)
 Репозитарій ХДМА
 Міжнародна діяльність ХДМА
 Діловодство у закладах вищої освіти
 E-course development on LMS MOODLE using e-learnin...
 Електронне навчання: практикум з активних методів
 Докладніше...

Статистика відвідування
 24h visits
 top: 57 total: 137

Розклад приватних освітніх лекцій з навчальних дисциплін УЧН курсу:

Дисципліна	Пара	163m	162m	163m
2	2	Українська мова (Лекція 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137,		

технологій дає можливість формувати такі компетентності, як здатність до аналізу і синтезу, організації і планування, розв'язання проблем, управління інформацією, працювати самостійно, формує елементарні комп'ютерні навички.



Comptencies	✓
Mission 1. Watch the videos and write new words into e-Dictionary	✓
What Are The Security Levels Under ISPS Code?	
Stowaways	
e-Dictionary	✓
✓	✓
Mission 2. Play the game	✓
Escape room	✓
✓	✓
Mission 3. Jump into a forum	✓
Discuss the questions	✓
✓	✓
Mission 4. Do the tasks	✓
Project "ISPS Code"	✓

Рис. 2. Приклад електронного курсу на платформі дистанційного навчання Moodle «Морська англійська мова»

Moodle KSMA Українська (uk) ▼

Smoke signal

An indication of someone's intentions or views.
Marine smoke signal has a red colour



Додати новий запис
Всі записи

Результати діяльності

Progress Test 1

39 кращих оцінок:

1. Задорожній Володимир Костянтинович	9,40
2. Дубіковський Денис Андрійович	9,27
3. Баташев Микита Костянтинович	9,08
4. Кононов Микита Андрійович	8,94
5. Загнибіда Віталій Володимирович	8,68
6. Андрієць Дмитро Віталійович	8,64
7. Білий Данило Дмитрович	8,60
8. Баркевич Денис Сергійович	8,54
9. Кармаліта Олександр Сергійович	8,43
10. Бойченко Дмитро Олександрович	8,40
11. Коломієць Олександр Вячеславович	8,40
12. Влах Даниїл Ілліч	8,37
13. Ковальов Вячеслав Юрійович	8,30
14. Борисов Давид Володимирович	8,26
15. Байдак Андрій Вікторович	8,20
16. Кульбіков Артем	8,11

e-Dictionary

↓

Mission 2. Finish Easter eggs quest

Instruction

Synonyms

Group or personal LSA?

Personal LSA

Immersion suit

Group LSA

Text "LSA"

Easter eggs Test

↓

Mission 3. Jump into a forum

Questions to be discussed

↓

Mission 4. Do the tasks

Project work "LSA"

LSA task

Рис. 3. Приклад електронного курсу на платформі дистанційного навчання Moodle «Англійська мова за професійним спрямуванням для майбутніх судномеханіків»

Упровадження синхронних мультимедійних технологій, а саме використання відеоконференцій, дає можливість відпрацювати такі компетентності, як соціально-особистісні компетентності (міжособистісні навички та вміння, здатність до критики та самокритики, взаємодія (робота в команді); інструментальні навички, зокрема усне спілкування рідною та іноземною мовами; системні компетентності (здатність застосувати знання на практиці, пристосовуватись до нових ситуацій, породжувати нові ідеї (креативність)).

Безумовно, дистанційне навчання з використанням різноманітних мультимедійних технологій та сучасних онлайн-сервісів спонукає майбутніх працівників морського та річкового транспорту до більш ефективного засвоєння нового матеріалу та постійного самовдосконалення у вільний час. Свідченням цього є те, що після віртуального спілкування вони з легкістю виконують найскладніші завдання, а в разі виникнення запитань завжди мають змогу звернутись за рекомендаціями до викладача через модуль BigBlueButton (рис. 4). Здобувачі вищої освіти за допомогою програми BigBlueButton мають змогу одночасно бачити викладача, одноклассників, завдання на курсі та спостерігати за виконанням прикладу щодо пошуку тих чи тих даних на LMS Moodle, а також бути не просто пасивним слухачем, а й активним учасником онлайн-зустрічі, брати участь у дискусіях, пропонуючи альтернативні шляхи вирішення проблем. Після відео зустрічі є можливість збереження запису у хмарне сховище Moodle задля повторного перегляду в разі потреби.

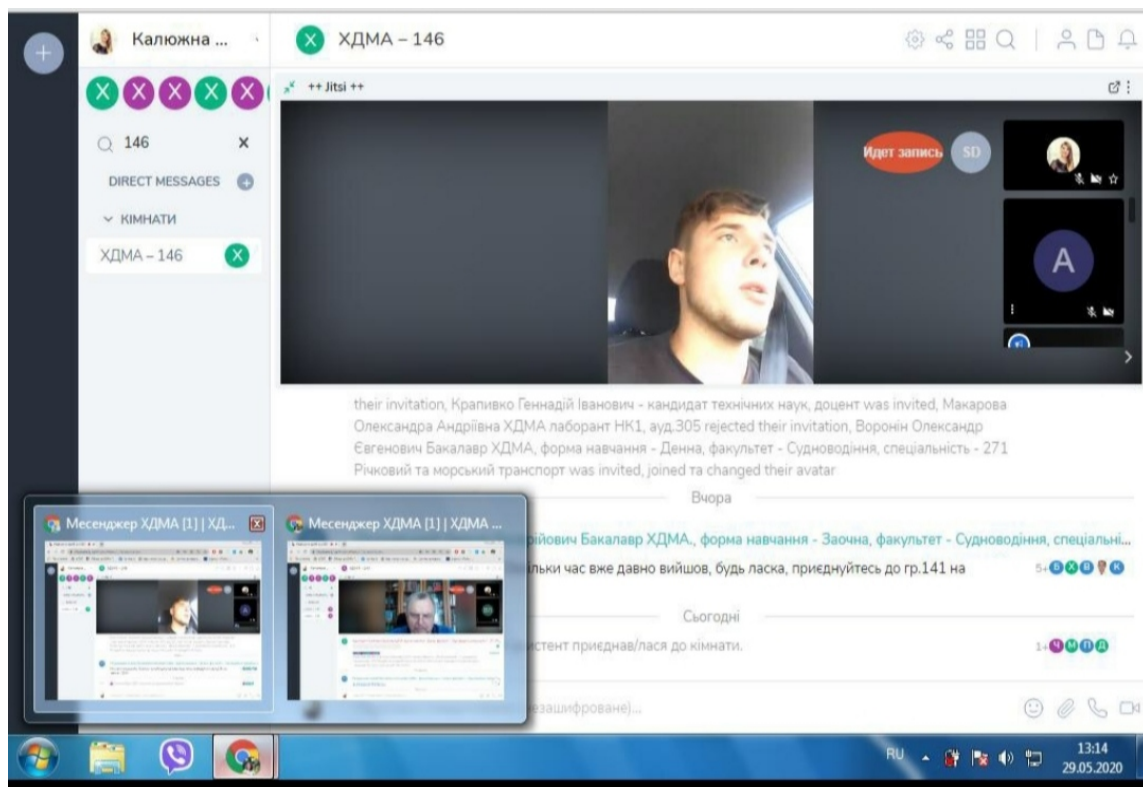


Рис. 4. BigBlueButton модуль у LMS Moodle

Науково-педагогічні працівники Херсонської державної морської академії, використовуючи хмарний сервіс BigBlueButton, не тільки взаємодіють зі здобувачами вищої освіти, а й активно беруть участь у роботі міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях з метою підвищення кваліфікації.

Ще одним прикладом використання платформи BigBlueButton для проведення конференцій є наукова конференція «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті» (MINTT-2020), що проводилася на базі ХДМА за підтримки Міністерства освіти і науки України.

Висновки. Отже, використання мультимедійних застосунків в освітньому процесі є виправданим, оскільки створює умови для ефективного відпрацювання навчального матеріалу та формування низки необхідних компетентностей сучасного працівника морського та річкового транспорту. Крім того, поєднання різних типів та форм діяльності робить освітній процес більш ефективним, адже для студента з «кліповим» мисленням постійна зміна видів діяльності дає високий якісний результат щодо засвоєння навчального матеріалу. Це зумовлено цілою низкою факторів: засвоєння знання відбувається завдяки власній траєкторії освітньої діяльності кожного окремого студента; формується новий критерій об'єктивного оцінювання виконаної роботи; створюється можливість для самостійного подолання труднощів у вивченні матеріалу; активно впроваджуються міжпредметні зв'язки.

Перспективи подальших розвідок. До перспектив подальших досліджень відносимо детальне вивчення перепланування освітнього процесу, що набуває особливого значення в умовах дистанційного навчання майбутніх спеціалістів морської галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Yurzhenko, A. (2019) An e-course based on the LMS MOODLE to teach "Maritime English for professional purpose". *Information Technologies and Learning Tools*, 71, 92–101. Doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v71i3.2512>
2. Popova, H., Yurzhenko, A. (2019) Competency framework as an instrument to assess professional competency of future seafarers. In *Proceedings of the 15th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI, 2019)* (Vol. II, pp. 425–429). Kherson, Ukraine: CEUR Workshop Proceedings. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190409.pdf>
3. Lvov, M., Popova, H. (2019) Simulation technologies of virtual reality usage in the training of future ship navigators. In *2nd International Workshop on Augmented Reality in Education*. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-2547/paper04.pdf>
4. Hrunтова, Т.В., Ячкало, Ю.В., Стриук, А.М., Пикільняк, А.В. (2018) Augmented Reality Tools in Physics Training at Higher Technical Educational Institutions. In: Kiv, A.E., Soloviev, V.N. (eds.) *Proceedings of the 1st International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2018)*, Kryvyi Rih, Ukraine. CEUR Workshop Proceedings 2257, 33–40. <http://ceur-ws.org/Vol-2257/paper04.pdf> (2018). Accessed 30 Nov 2018
5. Fedorenko, E., Velychko, V., Stopkin, A., Chorna, A., Soloviev, V. (2018). Informatization of education as a pledge of the existence and development of a modern higher education. In *6th Workshop on Cloud Technologies in Education*. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper01.pdf>
6. Odarushchenko, E.B., Butenko, V.O., Smolyar, V.G. (2019) An interactive adaptable learning interface for e-learning sessions. In: Kiv, A.E., Shyshkina, M.P. (eds.) *Proceedings of the 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2019)*, Kryvyi Rih, Ukraine, CEUR-WS.org.
7. Rashevskaya, N. V., Soloviev, V. N. (2018) Augmented Reality and the Prospects for Applying Its in the Training of Future Engineers. In: Kiv, A.E., Soloviev, V.N. (eds.) *Proceedings of the 1st International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2018)*, Kryvyi Rih, Ukraine. CEUR Workshop Proceedings 2257, 192–197. <http://ceur-ws.org/Vol-2257/paper18.pdf>.
8. Jamshid Beheshti Eichenberg, C. (Ed.) (2012). *Virtual Reality in Psychological, Medical and Pedagogical Applications*. IntechOpen. doi: <https://doi.org/10.5772/2607>
9. Sendi, Y.H. (2015) *Integrated Maritime Simulation Complex Management, Quality And Training Effectiveness From The Perspective Of Modeling And Simulation In The State Of Florida, USA (A Case Study)*. Dissertation, University of Central Florida
10. Васильєва, М., Романова, І., Шеплякова, І. (2020) Гейміфікація в підготовці соціальних працівників. *Освітологічний дискурс*. № 31 (4), 97–114. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2020.4.7>

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Yurzhenko, A. (2019) An e-course based on the LMS MOODLE to teach "Maritime English for professional purpose". *Information Technologies and Learning Tools*, 71, 92–101. Doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v71i3.2512> (eng)
2. Popova, H., Yurzhenko, A. (2019) Competency framework as an instrument to assess professional competency of future seafarers. In *Proceedings of the 15th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI, 2019)* (Vol. II, pp. 425–429). Kherson, Ukraine: CEUR Workshop Proceedings. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190409.pdf> (eng)

3. Lvov, M., Popova, H. (2019) Simulation technologies of virtual reality usage in the training of future ship navigators. In 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-2547/paper04.pdf> (eng)
4. Hrunтова, Т.В., Yeckhalo, Yu.V., Striuk, A.M., Pikilnyak, A.V. (2018) Augmented Reality Tools in Physics Training at Higher Technical Educational Institutions. In: Kiv, A.E., Soloviev, V.N. (eds.) Proceedings of the 1st International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2018), Kryvyi Rih, Ukraine. CEUR Workshop Proceedings 2257, 33–40. <http://ceur-ws.org/Vol-2257/paper04.pdf> (2018). Accessed 30 Nov 2018 (eng)
5. Fedorenko, E., Velychko, V., Stopkin, A., Chorna, A., Soloviev, V. (2018). Informatization of education as a pledge of the existence and development of a modern higher education. In *6th Workshop on Cloud Technologies in Education*. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper01.pdf> (eng)
6. Odarushchenko, E.B., Butenko, V.O., Smolyar, V.G. (2019) An interactive adaptable learning interface for e-learning sessions. In: Kiv, A.E., Shyshkina, M.P. (eds.) Proceedings of the 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, CEUR-WS.org. (eng)
7. Rashevskaya, N.V., Soloviev, V.N. (2018) Augmented Reality and the Prospects for Applying Its in the Training of Future Engineers. In: Kiv, A.E., Soloviev, V.N. (eds.) Proceedings of the 1st International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2018), Kryvyi Rih, Ukraine. CEUR Workshop Proceedings 2257, 192–197. <http://ceur-ws.org/Vol-2257/paper18.pdf>. (eng)
8. Jamshid Beheshti Eichenberg, C. (Ed.) (2012). Virtual Reality in Psychological, Medical and Pedagogical Applications. IntechOpen. doi: <https://doi.org/10.5772/2607>
9. Sendi, Y.H. (2015) Integrated Maritime Simulation Complex Management, Quality And Training Effectiveness From The Perspective Of Modeling And Simulation In The State Of Florida, USA (A Case Study). Dissertation, University of Central Florida. (eng)
10. Vasyl'yeva, M., Romanova, I., Sheplyakova I. (2020) Heymifikatsiya v pidhotovtsi sotsial'nykh pratsivnykiv [Gamification in training of social workers]. *Osvitohichnyy dyskurs*, 31(4), 97–114. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2020.4.7> (ukr)

Olena Diagileva, Alena Leshchenko, Alla Paziak, Alona Yurzhenko
Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine

COMBINATION OF MULTIMEDIA APPLICATIONS AS AN INNOVATIVE PEDAGOGICAL TOOL OF A TEACHER AT A MARITIME HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

The article describes the development and active use of a combination of multimedia applications on the example of the Kherson State Maritime Academy. This study actually provides an understanding of the essence of the concept "combination of multimedia applications" as the integration, processing and at the same time reproduction of various means and methods of exchanging data, facts and information; reproduction of different types of electronic environments and signals. The latest research on the use of new technologies in education is analyzed: information and communication pedagogical environment, blended learning system, virtual / augmented / mixed reality technologies, gamification. Effective methods and modern multimedia distance learning tools are described in order to form general and professional competencies of teachers, future workers of sea and river transport in the conditions of the COVID-19 pandemic. It is emphasized that the main advantages of using the combination of multimedia applications in the system of higher maritime education are the

expansion of educational opportunities, improvement of methods of access to new material and relevant information. The advantages of using LMS Moodle in the training of maritime specialists are described. It is emphasized LMS Moodle makes it possible to combine multimedia applications both on the basis of interaction and on the basis of use. The importance of using gamified elements to create educational content aimed at increasing the level of students' motivation is indicated. The emphasis is placed on the use of the BigBlueButton online service by participants in the educational process in terms of distance learning. Examples of using BigBlueButton video conferencing platform are described. In conclusion, the authors emphasize the combination of different types and forms of activity makes the learning process more effective, as for a student with "clip" thinking constant change of activities gives a high quality result in terms of the learning material.

Keywords: gamification of education; LMS Moodle; multimedia applications; worker of sea and river transport; professional competence.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2021.

The article was received 16 February 2021.

УДК 378.004

Зайцева Т. В., Кравцова Л. В., Терещенкова О. В.

Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СУДНОВОДІЇВ: ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ РУХУ СУДНА

DOI: 10.14308/ite000742

Бути компетентним означає враховувати всі обставини ситуації і адекватно використовувати отримані знання та досвід. Компетентність дозволяє людині орієнтуватися не тільки в звичайних, а й у непередбачених ситуаціях, перетворювати досвід у свої цінності та установки.

Серед завдань, які стоять перед вищою освітою, одне з головних місць займає формування ключових компетенцій, за рівнями сформованості яких і судять про якість змісту освіти. Головною відмінною рисою компетентнісного підходу є його діяльнісний характер, де критерієм прояву компетенції є досягнення студентом позитивного для себе результату.

У Херсонській державній морській академії на I курсі програма дисципліни «Інформаційні технології» містить модуль «Інформаційні технології в судноводінні», у рамках якого розглядають алгоритми та способи розв'язування професійно спрямованих задач. Такий зміст курсу сприяє як підвищенню якості підготовки курсантів-судноводіїв, так і втіленню спрямованості цієї дисципліни на професійну діяльність судноводія. Іншими словами, ми починаємо формувати як предметні, так і універсальні компетенції.

Спеціально дібрані завдання знайомлять курсантів з інформаційними технологіями з погляду реалізації розв'язування прикладних завдань, а саме:

- 1) побудова математичних (інформаційних) моделей;*
- 2) реалізація засобами MS Excel математичних моделей задач;*
- 3) аналіз можливих варіантів рішення проблеми;*
- 4) оптимізація технологічних процесів, урахування всіх можливих ситуацій та способів прийняття рішень.*

Під ключовими компетенціями будемо розуміти не тільки систему умінь, навичок, універсальних знань, а й спроможність майбутніх спеціалістів використовувати цю систему для професійної діяльності.

У цій статті запропоновано методичні прийоми формування предметних професійно спрямованих компетенцій майбутніх судноводіїв на прикладі розв'язування прикладної задачі з використанням інформаційно-моделюючого підходу до аналізу та оцінки ризику судна, що функціонує в умовах мінливих або мало передбачуваних зовнішніх впливів, які є одними з факторів, що можуть призвести до екстремальних аварійних ситуацій.

Предметом дослідження є новітні концептуальні підходи до використання імітаційного моделювання при розв'язуванні прикладних задач в процесі формування професійно-орієнтованих компетенцій.



Метою статті є розробка методики моделювання впливу зовнішніх факторів на параметри руху судна та отримання оптимального управлінського рішення на базі табличного процесору MS Excel.

Ключові слова: інформаційні технології, предметні компетенції, математичне (імітаційне) моделювання, істинний вітер.

Постановка проблеми та її актуальність

Головне в діяльності будь-якого закладу вищої освіти – підготовка спеціаліста, компетентного в обраній ним професії. Оцінити рівень підготовки може тільки «кінцевий споживач» – замовник, який приймає випускника на роботу. Від того, як проявлять себе вчорашні студенти, які знання, уміння та навички продемонструють у процесі виконання професійних обов'язків, якою мірою вони здатні до засвоєння і сприйняття всього нового, необхідного в роботі, до самонавчання і самоосвіти, залежить як подальша кар'єра випускника, так і престиж закладу освіти. Останнє є важливим фактором глобального розвитку закладу вищої освіти, його матеріально-технічної оснащеності, використання сучасних методик навчання, що, у свою чергу, впливає на можливість підготовки затребуваних фахівців.

Серед закладів вищої освіти особливе місце займають профільні ЗВО, які готують фахівців для конкретної галузі. До таких ЗВО, безумовно, належить Херсонська державна морська академія. Її випускники працюють судноводіями, механіками, електромеханіками на судах, без перебільшення, всіх морських компаній світу. При цьому свою професійну діяльність вони починають ще курсантами, оскільки навчальна програма включає плавальну практику вже з третього курсу.

Це означає, що перед керівництвом академії та її викладачами, які безпосередньо здійснюють навчання курсантів, стоїть завдання підготовки не просто мореплавців, а фахівців, конкурентоспроможних на світовому рівні. Слід зазначити, що круїнгові компанії дуже ретельно підходять до підбору екіпажів, оскільки від злагодженості їх роботи, від професіоналізму кожного члена команди залежить кінцевий результат – успішність рейсу, збереження вантажу, судна, життя і здоров'я самих моряків.

З офіційного сайту академії можна дізнатися, що «на факультеті судноводіння ХДМА проводиться підготовка офіцерського складу морських і річкових суден» і «успішне виконання освітньої програми дозволяє отримати всі необхідні компетенції судноводіїв з урахуванням актуальної ситуації в сфері морського і річкового транспорту» [1]. Іншими словами, задана висока планка рівня підготовки фахівців морського профілю. Реалізувати це завдання можна тільки спільними зусиллями всіх кафедр, розробляючи програми дисциплін з урахуванням комплексного компетентнісного підходу до навчання курсантів.

Такий підхід до навчання означає, перш за все, те, що ніяка дисципліна програми не викладається ізольовано від професійно зумовлених дисциплін. Наприклад, у морській академії для майбутнього судноводія профільними є такі дисципліни, як навігація і лоція, управління судном, теорія будови судна тощо. Однак у програму підготовки судноводія також включають фізику, вищу математику, інформаційні технології. Зміст цих та інших обов'язкових (нормативних) дисциплін спрямований на комплексну підготовку майбутніх моряків.

Одним із розділів дисципліни «Інформаційні технології», яка викладається відповідно до навчального плану для курсантів першого курсу, є розділ «Використання електронних таблиць Excel в роботі судноводія». Очевидно, що на всіх судових комп'ютерах встановлені спеціальні програми для здійснення управління судном, а також стандартні офісні програми для оформлення документації, виконання поточних розрахунків, перевірки похибок роботи судових приладів та інші прикладні пакети.

Уміння користуватися офісними програмами є невід'ємною складовою підготовки будь-якого спеціаліста. Однак для офіцера-судноводія знань комп'ютера на рівні користувача недостатньо. Він повинен розуміти весь процес моделювання реальної ситуації, прораховувати ризики впливу постійних і випадкових факторів на траєкторію руху судна, уміти застосувати теоретичні знання щодо виконання як простих, так і складних розрахунків на практиці. Саме такий підхід лежить в основі формування програми дисципліни «Інформаційні технології» для підготовки судноводія.

Розглянемо більш детально деякі специфічні для морської галузі фактори впливу на параметри руху судна. Одним з таких факторів є, безумовно, вітер. Зміна швидкості і напрямку вітру протягом дня в районі плавання відповідно призводить до коригування траєкторії руху судна та процесу організації роботи на ньому. Одним з найбільш складних завдань є визначення так званого у морській практиці вітру, що відчувається та істинного вітру на рухомому судні. В обов'язки судноводія входить оцінка напрямку вітру в румбах, сили вітру в балах за шкалою Бофорта, впливу даного вітру на судно та його рух і на підставі аналізу надання рекомендації для зменшення цього впливу.

Згідно з дослідженнями [2] вітер впливає на дрейф судна, призводить до втрати швидкості руху, створює качку. Від сили, напрямків і тривалості його дії залежать елементи хвилювання. Вітер створює різні морські течії, у прибережних і мілководних районах викликає значні згони і нагони води, у результаті яких можуть з'явитися мілини і плавання суден буде ускладнено або, навпаки, може з'явитися можливість вільного проходу через мілини та перекати. Із посиленням вітру погіршуються остійність і керованість судна, умови роботи екіпажу та експлуатації обладнання судна. Сильний штормовий вітер може унеможливити продовження плавання для деяких суден, і тоді морські судна змушені шукати укриття в портах, бухтах і гаванях. Крім того, вітер є мінливим елементом як за швидкістю, так і за напрямком, тому під час спостережень вдаються до усереднення вимірювальних значень параметрів. Слід зазначити, що на одній із профільних кафедр академії згідно з навчальним планом викладають дисципліни «Гідрометеорологічне забезпечення мореплавства» та «Метеорологія і океанографія». Курсанти виконують лабораторну роботу, метою якої є набуття практичних навичок у визначенні вітру, що відчувається за ознаками, та істинного вітру на рухомому судні.

У процесі виконання роботи курсанти визначають напрямок вітру, вимірюють за допомогою ручного анемометра МС-13 або М-61 його швидкість. Визначають справжній вітер графічно і за допомогою так званого кола СМО. Потім оцінюють напрямок вітру в румбах, а силу вітру в балах за шкалою Бофорта. Останнім етапом роботи є оцінка впливу вітру на судно та формулювання рекомендацій для зменшення його впливу на судно [3].

Для виконання такої роботи курсанти раніше використовували, окрім спеціального обладнання, звичайні шкільні інструменти – лінійку, циркуль, зошит, олівець, тому в остаточні висновки могли потрапити суб'єктивні помилки курсантів, що знижували ймовірність прийняття правильного управлінського рішення в даній ситуації. Але наявність сучасних цифрових технологій принципово змінює підхід до вирішення будь-яких технічних або технологічних проблем. До того ж знання імітаційно-модельного методу та його використання у процесі розв'язування задач, подібних тій, що розглядається в роботі, відповідає науково обґрунтованому підходу до вирішення проблемних ситуацій та закладає основу системи знань для майбутньої професійної діяльності. Модельний метод може бути використаний на судах із метою попередньої оцінки безпечного маневрування судна в складних погодних умовах, де можна наочно оцінити потенційні загрози судну [4].

Моделювання вітрового впливу при змінюваних вихідних даних (швидкість вітру, його напрямок, віддаленість від берегу тощо) з подальшою реалізацією розрахунків параметрів прийняття управлінського рішення в електронних таблицях Excel – це одне із завдань, що розглядаються в рамках дисципліни «Інформаційні технології» для судноводіїв.

Слід зазначити, що питання впливу вітру на керованість судна були, є і будуть актуальними незалежно від часу. Накопичений десятиліттями досвід дозволяє розробляти стратегію дій, спрямованих на прийняття оптимального управлінського рішення в повсякденних і екстремальних ситуаціях на судні. Удосконалення комп'ютерних технологій виводить цей процес на новий рівень, і головне завдання морського закладу освіти – навчити майбутнього мореплавця максимально використовувати всі наявні можливості з максимальною ефективністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми

Дослідженням керованості та безпеки судна в умовах впливу течії, вітру і хвилювання присвячена велика кількість робіт як зарубіжних, так і українських фахівців. Так, у роботі Анкудінова В., Каплан П., Якобсена Б. [5] проведено оцінку і побудовано основну структуру модульної математичної моделі для прогнозування маневреності судна і моделювання маневрування в реальному часі в залежності від впливу природних факторів, серед яких одним з основних є вітер. Стійкості руху і визначенню критеріїв керованості судна при вітровому впливі присвячена робота Соболева Г. [6].

Однією з найбільш цікавих робіт із погляду компетентнісного підходу до вивчення інформаційних технологій для судноводіїв є робота авторів Мартюка Г. І., Юдіна Ю. І. і Юдіна А. Ю. з обліку вітру в математичній моделі судна з метою оцінки його впливу на маневрені характеристики судна [7]. У цій роботі представлений спосіб побудови математичної моделі, описаний вплив вітру на параметри маневрування судна, що дає можливість практично провести швидкий перерахунок параметрів руху судна при мінливих показниках вітру.

У дисертації Ней Зо Аунг [8] розглянуті такі проблеми, як дослідження керованості судна, зумовленої впливом вітру; особливості впливу вітру на судно з різними динамічними якостями і архітектурою корпусу; дослідження впливу вітру на маневрені характеристики судів. Автор, підкреслюючи необхідність розрахункових підходів, що враховують реальні умови плавання, робить висновки про обґрунтованість використання методів імітаційного математичного моделювання в розв'язуванні задачі підвищення точності прогнозування та рівня нормування морехідних якостей в інтересах забезпечення належних експлуатаційних характеристик і безпеки мореплавання.

У роботі Вичужаніна В. та Рудніченка Н. [9] є опис як теоретичних досліджень в області теорії надійності, так і практичного застосування різних моделей надійності для технічних пристроїв (суден). Перспективними напрямками у сфері проектування й експлуатації судових систем є моделювання умов експлуатації з урахуванням специфіки та впливу зовнішніх факторів.

Основи чисельних методів розв'язування задач опубліковані в наукових та навчальних публікаціях Жалдака М. І., Рамського Ю. С. [10], Семерікова С. О., Теплицького І. О. [11]. Сучасні застосування чисельних методів пов'язані з використанням інформаційних технологій, тому достатньо багато науковців у якості комп'ютерного середовища для моделювання розглядають табличний процесор MS Excel, наприклад El-Gebeily [12] та автори даної статті [13].

Проаналізувавши публікації, в яких започатковано розв'язання поданої проблеми, автори статті пропонують методику застосування імітаційних моделей у вирішенні професійних завдань мореплавання з використанням цифрових технологій.

Виклад основного матеріалу

У курсі «Інформаційні технології для судноводіїв» окремим блоком розглядається серія професійно орієнтованих завдань. Цей блок пропонується програмою курсу після того, як курсант отримав або посилив навички користування електронними таблицями MS Excel, має уявлення про побудову математичної моделі за фізичним змістом задачі, розуміє, що таке алгоритм проведення розрахунків, володіє методами використання вбудованих можливостей цих таблиць. У блок професійно орієнтованих завдань входять такі завдання, як побудова траєкторії руху судна, якщо відомі координати його відходу і приходу, визначення параметрів залежності висоти хвилі від швидкості вітру і віддаленості від берегу, обчислення похибок показань бортових приладів та багато інших задач. Курсант вчиться сприймати розрахункові математичні формули як керівництво до дії, вибудовувати послідовність обчислень, перевіряти їх правильність різними способами, зокрема і ґрунтуючись на фізичному змісті отриманих результатів.

Із урахуванням компетентнісного підходу до підготовки судноводія, курсанту пропонується перед виконанням лабораторної роботи «Розрахунок істинної швидкості і напрямку вітру під час руху судна» ознайомитися з теоретичними основами досліджуваної теми. Основними елементами теорії, що мають безпосереднє відношення до проведення розрахунків, є такі положення [14]:

1. Інформація про вітер – найбільш важливий елемент вибору стратегії управління судном для моряка. Для цього необхідно знати зміну швидкості і напрямку вітру протягом дня в районі плавання або проведення робіт.

2. Критичні значення швидкості вітру різні для суден у залежності від їх розмірів, архітектури, призначення.

3. Під час визначення порогових значень для оголошення попередження відповідно до національних вимог необхідно враховувати повторюваність певних швидкостей вітру. Наприклад, якщо попередження про швидкості вітру, які відзначаються протягом більшості днів, будуть випускатися занадто часто, вони втратять свою ефективність.

4. Оскільки сила впливу вітру пропорційна квадрату його швидкості, екстремальний вітер особливо небезпечний. Сильний вітер також створює небезпечні умови праці для персоналу на відкритих палубах. Управління судном у шторм вимагає від судноводіїв знання і врахування всіх видів впливу вітру і хвиль на судно.

5. Вітер характеризується швидкістю і напрямком. Швидкість вітру вимірюється в метрах у секунду, у вузлах або в балах шкали Бофорта. Напрямок представляється в градусах або в румбах.

6. Рух повітря в атмосфері завжди турбулентний, внаслідок чого параметри вітру мають мінливість. Розрізняють середні і миттєві значення швидкості та напрямку вітру. У практиці судноводіння використовують зазвичай середні значення елементів вітру, оскільки миттєві відчувають сильні коливання.

7. Різкі зміни швидкості вітру називаються поривами, а особливо сильні з них – шквалами. При шквальних явищах вітер раптово і короткочасно (до декількох хвилин) різко посилюється, часто до штормового, і потім слабшає. Напрямок вітру при шквалі, як правило, змінюється.

8. Результат дії вітру на судно визначити точно важко. За слабого зустрічного вітру судно мало втрачає швидкість і злегка збільшує її, коли такий вітер із корми. За сильного

вітру хід судна зменшується як при зустрічному, так і при попутному вітру. Причиною цього є дія хвилювання, яке розвивається за вітру і збільшує опір руху судна.

9. Зустрічний вітер може знизити хід судна з великою площею парусності на 40%. При бортових кутах вітру втрати в 1,5-2,0 рази менше, ніж при зустрічному вітру тієї ж сили.

10. Вітер викликає також відхилення судна від лінії шляху. Величина вітрового дрейфу залежить від швидкості судна, бічної площини його парусності, сили і курсового кута вітру.

11. Вітер не тільки змінює елементи руху судна, але і впливає на його керованість. Коли на переході морем судна йдуть повним ходом, дія вітру мало позначається на їх керованості. За умови швартування, руху у вузьких протоках і у відкритому морі малим ходом сильний вітер може стати причиною значного погіршення і навіть втрати судном керованості.

12. Для деяких суден пориви вітру та шквали в умовах шторму супроводжуються значними динамічними відхиленнями, які, складаючись із бортовою хитавицею, можуть призвести до появи небезпечних кутів крену. Слід зазначити, що зі збільшенням розмірів суден вплив вітру на їх поведінку послаблюється.

Сильний вітер викликає хвилювання. Морське хвилювання є головним фактором, що впливає на мореплавство судна. Воно викликає качку, збільшує гідродинамічні навантаження на корпус, зменшує упор гвинта і погіршує показники роботи головного двигуна, призводить до зростання відхилення судна з лінії шляху.

Качка судна, яка викликана хвилюванням, поділяється на шість видів:

- 1) бортова (Roll) – обертальні коливання близько поздовжньої осі, що лежить в діаметральній площині судна (змінний крен на правий і лівий борт);
- 2) кільова (Pitch) – обертальні коливання близько поперечної осі судна, паралельній площині мідель шпангоута (диферент судна то на ніс, то на корму);
- 3) вертикальна (Heave) – коливання вздовж вертикальної осі судна;
- 4) поздовжньо-горизонтальна (Surge) – коливання вздовж поздовжньої осі судна;
- 5) поперечно-горизонтальна (Sway) – коливання вздовж поперечної осі;
- 6) никання (Yaw) – обертальні коливання навколо вертикальної осі.

Цих основних відомостей курсанту цілком достатньо, щоб приступити до виконання лабораторної роботи.

Перехід від технічних відомостей і показників приладів до отримання практичних результатів здійснюється за допомогою імітаційного моделювання, що є одним з найважливіших інструментів дослідницької діяльності. Етапи створення робочої моделі можна представити такою схемою (рис.1).



Рис.1. Етапи створення робочої моделі

У цій роботі на першому етапі розглядається логіко-математична модель впливу вітру на рух судна, виділяються критерії впливу, фіксуються параметри (результати показань бортових приладів). Потім створюється блок-схема (моделюючий алгоритм), відповідно до процесів, що впливають на рух судна, коригується траєкторія з урахуванням впливу вітру. Алгоритм враховує всі можливі напрямки розвитку подій у залежності від суперпозиції показників. У нашому випадку змінювані параметри – це швидкість і напрям вітру, а також швидкість судна (розміри, призначення судна та район плавання вважаються заданими). Отже, послідовність виконання курсантом лабораторної роботи виглядає так:

- технічне формулювання завдання;
- теоретичне обґрунтування;
- зіставлення технічної постановки задачі та її математичної (імітаційної) моделі;
- побудова алгоритму реалізації моделі (наприклад, у вигляді блок-схеми) з урахуванням усіх можливих варіантів технічних проблем;
- проведення обчислень за алгоритмом (в електронних таблицях MS Excel);
- графічне дослідження процесу зі змінними вхідними даними;
- аналіз отриманих результатів;
- аналіз можливостей оптимізації технологічного процесу і обґрунтування вибору прийняття управлінського рішення.

Отже, поставимо завдання оцінки впливу вітру і хвилювання на судно. Існує підтверджена практикою методика визначення вихідних даних – напрямку вітру і його сили – з урахуванням форми і розмірів площі парусності судна, розташування центру парусності, значення осадки, крену і диференту.

$$V_i = V_y^2 + V_0^2 - 2V_y V_0 \cos \cos(V_y + \beta_0) \quad (1)$$

$$Y_i = Y_y + \beta_0 + \arccos \frac{V_i^2 + V_y^2 - V_0^2}{2V_i V_y} \quad (2)$$

де V_i – швидкість істинного вітру, м/сек,

V_y – швидкість вітру, який спостерігається, м/сек,

V_0 – швидкість руху судна, м/сек,

β_0 – кут дрейфу судна, град.;

Y_k – кут вітру, який спостерігається;

Y_i – кут істинного вітру.

Згідно з визначенням [15], імітаційне моделювання (англ. Simulation modeling) – метод дослідження, при якому вивчається система, яка замінюється моделлю, що з достатньою точністю описує реальну систему (побудована модель описує процеси так, як вони проходили б у дійсності), з якої проводяться експерименти з метою отримання інформації про цю систему. Імітаційна модель – це логіко-математичний опис об'єкта, який може бути використаний для експериментування на комп'ютері в цілях проектування, аналізу та оцінки функціонування системи (рис. 2). Саме таку модель розглянуто в цій практичній задачі. Під впливом вітру та спричинених ним хвилювань і течії, судно, що рухається, відхиляється від наміченого курсу і змінює свою швидкість. У роботі розглянуто вплив вітру на судно з урахуванням таких вхідних даних: судно рухається курсом IK (істинний курс) зі швидкістю по лагу $V_{\text{л}}$, на нього впливає вітер K_w , який ми спостерігаємо, зі швидкістю W під кутом q . Рівнодіюча тиску вітру на судно, що дорівнює вектору A , прикладена до центру парусності судна і становить з його діаметральною площиною кут γ .

Таке завдання можна вирішити графічним методом, використовуючи калькулятор і довідкову інформацію про напрямок вітру в градусах із системою рахунку напрямків по колу від 0° до 360° і тією точкою горизонту, «звідки дме вітер», або механічним способом за допомогою спеціальних приборів (такий спосіб можна назвати ручним), а можна зробити спробу автоматизувати розрахунки.

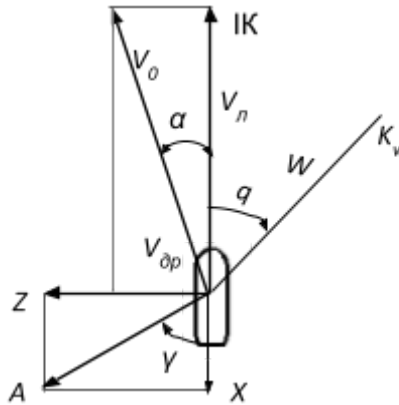


Рис.2. Взаємодія векторів істинного вітру та вітру, що спостерігається

Для перевірки достовірності результатів розрахунків створюваної моделі курсанти були розділені на три групи. Кожна група робила розрахунок своїм методом: графічним, механічним (із застосуванням анеометра) і автоматичним (створення алгоритму та реалізації розрахунків за побудованою моделлю в Excel). Вхідні дані в усіх були однакові. Після закінчення виконання розрахунків результати звіряли.

Завдання розрахунку було таким: розкласти рівнодіючу тиску вітру A на дві складові X і Z . Сила X спрямована по діаметральній площині та дорівнює $X = A \cos(\gamma)$, вона впливає на швидкість судна (у цьому випадку зменшує швидкість) V_n .

Сила Z спрямована перпендикулярно діаметральній площині, $Z = A \sin(\gamma)$ і викликає бічний зсув – дрейф судна з лінії курсу зі швидкістю V_{dp} .

Склавши геометрично швидкості судна по лагу V_n і дрейфу V_{dp} , отримаємо вектор дійсної швидкості судна V_0 , у напрямку якого відбувається фактичне переміщення судна при дії вітру.

Лінія фактичного переміщення судна при дії вітру називається лінією шляху під час дрейфу судна, а кут між північною частиною істинного меридіана і цією лінією – коїйним кутом. Кут α між лінією істинного курсу і лінією шляху при дрейфі називається кутом дрейфу. Під час знаходження величини кута дрейфу присвоюється значенню знак за таким правилом: при вітрі правого галсу – додається знак мінус, а з лівого галсу – знак плюс.

За однієї й тієї ж сили вітру, який спостерігається, але за різних курсових кутах, вплив його на рухоме судно неоднаковий. За курсових кутах вітру, рівних 0° або 180° , кут дрейфу дорівнює нулю, а за курсових кутах K_w , близьких до $50-60^\circ$, він досягає максимального значення внаслідок того, що напрямок K_w є рівнодіюча швидкості і напрямку істинного вітру та швидкості самого судна. При $K_w \approx 50-60^\circ$ кут між напрямом істинного вітру і діаметральною площиною судна буде приблизно 90° .

Кут дрейфу збільшується зі зменшенням швидкості ходу судна та за умови збільшення площі його парусності в разі зменшення осадки судна. Вітер, створюючи хвилювання, викликає хитавицю судна, погіршує керованість, і судно стає менш стійким на курсі.

За умови тривалої дії вітру в одному напрямку створюється поверхнева течія, яка викликає знесення судна з лінії істинного курсу.

Отже, сукупну дію вітру і спричинених ним хвилювань та течії при плаванні необхідно враховувати, роблячи поправку на дрейф, яка дорівнює величині кута дрейфу.

Істинний курс (ІК), шляховий кут (ШК) при дрейфі і кут дрейфу знаходяться в такій алгебраїчній залежності:

$$\mathbb{IK} = \mathbb{IK} - \alpha \mathbb{IK} = \mathbb{IK} + \alpha \alpha = \mathbb{IK} - \mathbb{IK} \} \quad (3)$$

При цьому слід пам'ятати, що судно, переміщуючись по лінії шляху при дрейфі $ШК_a$, зберігає напрямок своєї діаметральної площини паралельно лінії IK , яка завжди лежить ближче до вітру, а $ШК_a$ – далі від вітру (див. рис. 3).

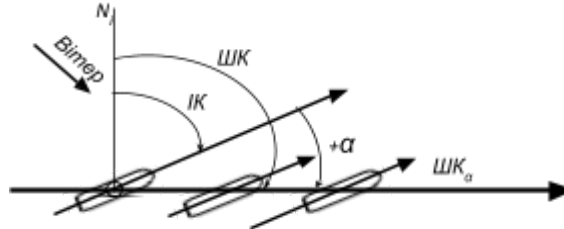


Рис.3. Лінія шляху судна при дрейфі

Вхідні дані та результати обчислення курсанти оформлюють у вигляді таблиці на електронному аркуші (див. рис.4).

Worksheet: Лист1

Formula Bar: `=ЕСЛИ(D3=1;(SIN(РАДИАНЫ(C3))))*C4;ЕСЛИ(D3=2;(SIN(РАДИАНЫ(C3))))*C4/0,51444444;ЕСЛИ(D3=3;(SIN(РАДИАНЫ(C3))))*C4/0,51444444)`

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S																																								
1	Ship		x1=	-19,79	1	0	1	N		1	63,34	kts																																										
2	-19,7902849	-35,702619	y1=	-35,703	2	1	2	N		2	32,58	m/s																																										
3	4,462827378	-2,473785611	x2=	-24,713	3	1	3	N		3	117,31	km/h																																										
4	-4,46282738	2,473785611	y2=	27,4466	4	2	4	N		4	11	Beaufort																																										
5	-19,7902849	-35,702619			5	2	5	N					2																																									
6	Relative wind				6	2	6	N		318	318,0°	True																																										
7	-24,7130312	27,44660178			7	3	7	N				2 Relative																																										
8	0	0			8	3	8	N		<table><tr><th>баги</th><th>вузпи</th><th>км/год</th><th>м/с</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3,704</td><td>1,029</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>9,26</td><td>2,572</td></tr><tr><td>3</td><td>8,5</td><td>15,742</td><td>4,373</td></tr><tr><td>4</td><td>13,5</td><td>25,002</td><td>6,945</td></tr><tr><td>5</td><td>19</td><td>35,188</td><td>9,774</td></tr><tr><td>6</td><td>25</td><td>46,3</td><td>12,86</td></tr><tr><td>7</td><td>30,5</td><td>56,486</td><td>15,69</td></tr><tr><td>8</td><td>37</td><td>68,581</td><td>19,28</td></tr></table>					баги	вузпи	км/год	м/с	0	0	0	0	1	2	3,704	1,029	2	5	9,26	2,572	3	8,5	15,742	4,373	4	13,5	25,002	6,945	5	19	35,188	9,774	6	25	46,3	12,86	7	30,5	56,486	15,69	8	37	68,581	19,28
баги	вузпи	км/год	м/с																																																			
0	0	0	0																																																			
1	2	3,704	1,029																																																			
2	5	9,26	2,572																																																			
3	8,5	15,742	4,373																																																			
4	13,5	25,002	6,945																																																			
5	19	35,188	9,774																																																			
6	25	46,3	12,86																																																			
7	30,5	56,486	15,69																																																			
8	37	68,581	19,28																																																			
9	-2,47130312	1,372330089			9	3	9	N																																														
10	-1,23565156	2,744660178			10	3	10	N																																														
11	0	0			11	4	11	N																																														
12	True wind				12	4	12	NNE																																														
13	-24,7130312	27,44660178			13	4	13	NNE																																														
14	-19,7902849	-35,702619			14	4	14	NNE																																														
15	-20,2825595	-32,545158			15	4	15	NNE																																														
16	-20,0364222	-29,3876969			16	4	16	NNE																																														
17	-16,7882246	-25,7882246			17	5	17	NNE																																														

Рис.4. Вхідні та розрахункові дані (аркуш Excel)

У лабораторній роботі «Розрахунок істинної швидкості і напрямку вітру під час руху судна» курсант, крім стандартних прийомів роботи в електронних таблицях MS Excel, використовує такі елементи, як створення списків, перевірка вхідних значень, умовне форматування, макроси, захист даних. Іншими словами, виконання судноводійних розрахунків – це комплексна робота, яка охоплює технічні можливості електронних таблиць, що найбільш часто використовуються в реальних умовах, а отримані курсантами навички знадобляться майбутньому судноводію під час виконання його професійних обов'язків.

На наступному рисунку (див. рис. 5) представлено фрагменти виконання лабораторної роботи. Використання перемикачів дозволяє оперативно (у залежності від ситуації, що об'єктивно склалася) змінювати вхідні параметри, вносити поправки

відповідно до показників приладів, давати оцінку результатам розрахунку істинної швидкості і напрямку вітру під час руху судна та приймати оптимальне управлінське рішення щодо коригування курсу судна і його швидкості.

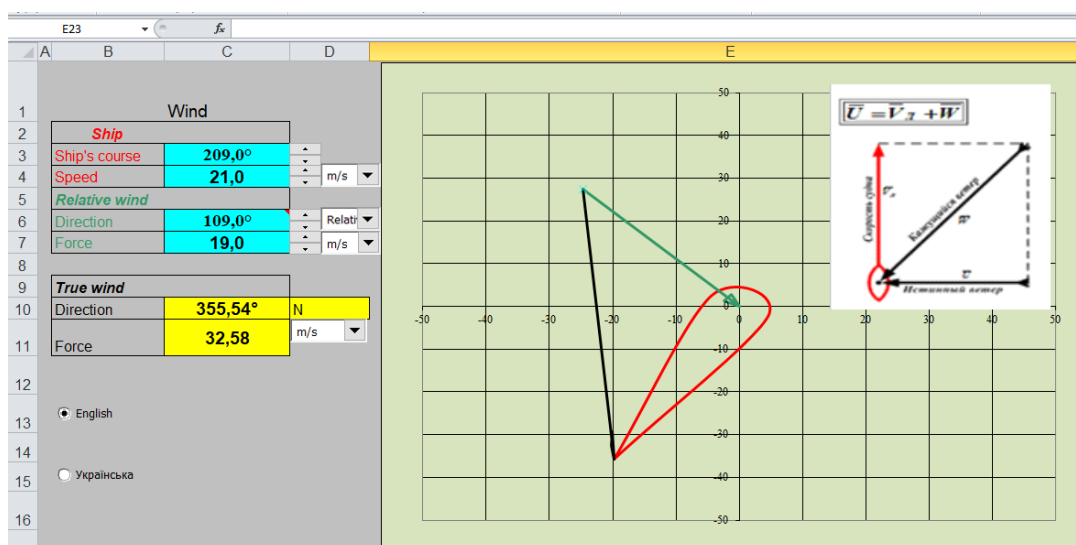


Рис.5. Імітаційна модель впливу вітру на судно

Результати дослідження

Із метою обґрунтування адекватності побудованої моделі реальним розрахункам було проведено експертну оцінку досліджуваного матеріалу. Метод експертних оцінок проводиться за таким алгоритмом:

- 1) група експертів знайомиться з роботою імітаційної моделі, оцінює її професійну спрямованість;
- 2) розробляється спеціальна анкета (у нашому випадку ми використовували анкету з 16 питань);
- 3) експерти відповідають на питання анкети;
- 4) робляться висновки відносно адекватності моделі реальній проблемі, актуальності пропонованого дослідження та використання отриманих результатів на практиці.

Метод експертних оцінок застосовується для отримання кількісних оцінок якісних характеристик, параметрів та властивостей, для цього була використана п'ятибальна система Лайкерта. Кожний експерт після знайомства з моделлю відповідає на питання анкети незалежно один від одного. Така процедура дозволяє отримати об'єктивний аналіз проблеми та розробити можливі шляхи її розв'язання [16].

У якості експертів були залучені фахівці морської галузі, а саме старші та перші помічники капітанів далекого плавання з числа тих, хто працює в академії на викладацьких посадах або є магістрантами заочної форми навчання; усі вони мають багатий досвід роботи на судах. Усього для експертної оцінки було задіяно 14 осіб. Під час створення експертної групи враховували такі фактори, як компетентність, конструктивність мислення та достатній досвід відповідної професійної діяльності.

Метою експертного оцінювання є встановлення відповідності показників ефективності імітаційного методу достовірності рішення реальної ситуації.

Для підтвердження або спростування висновків дослідження були використані такі етапи обробки експертних оцінок:

1. Побудова ранжування вагових коефіцієнтів якості.

2. Параметризація показників якості.
3. Проведення експертного оцінювання якості.
4. Дослідження адекватності отриманих результатів експертизи.

Для прикладу наведено декілька питань, які були запропоновані експертам (табл.1).

Таблиця 1

Питання експертної анкети

	Найменування показника	Якісні характеристики	Ваговий коефіцієнт
1	Доцільність використання методів імітаційного моделювання під час викладання дисципліни «Інформаційні технології»	1. Повна 2. Неповна 3. Середня 4. Нижче середнього 5. Недостатня	5 4 3 2 1
2	Доцільність використання методів математичного (імітаційного) моделювання у розрахунку істинної швидкості і напрямку вітру під час руху судна	1. Висока 2. Посередня 3. Невисока	5 3 1
3	Адекватність побудованої моделі реальному процесу	1. Так 2. Частково 3. Ні	5 3 0
4	Ефективність використання комп'ютерних засобів обробки результатів спостереження	Якісна Вище середнього Посередня Нижче середнього Неякісна	5 4 3 2 1
5	Відповідність запропонованої тематики ПДНВ, ІМО-модель курсу, вимогам реєстру міжнародних морських організацій України	1. Повна 2. Неповна 3. Ні	5 3 1

У процесі оцінки об'єктів дослідження експерти зазвичай розходяться в думках. У зв'язку з цим виникає необхідність кількісної оцінки ступеня згоди експертів. Отримання кількісної міри узгодженості дозволяє більш обґрунтовано інтерпретувати причини розбіжності думок. Експертна оцінка ефективності методу буде надійною тільки при узгодженні відповідей експертів, це можна виявити за допомогою метода конкордації [17]. У вимірюванні порядкової шкали методом ранжування метою обробки індивідуальних оцінок експертів є побудова узагальненого впорядкування об'єктів на основі усереднення їх оцінок. На основі даних анкетного опитування була складена зведена матриця рангів (табл. 2).

Таблиця 2

Таблиця рангів

Факт/ Експ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Сума ранг.	d	d ²
x ₁	2	3	3	4	2	3	2	3	4	2	2	3.5	2	2	37.5	-81.5	6642.25
x ₂	11	10	10	7	9	9	12	8	10	5	11	7.5	5	9	123.5	4.5	20.25
x ₃	14	14	12	10	14	10	11	13	11	13	12	13	8	11	166	47	2209
x ₄	9	4	7	6	10	8	8	4	6	8	6	3.5	13	7	99.5	-19.5	380.25
x ₅	7	8	8	8	8	7	10	7	8	7	10	7.5	7	8	110.5	-8.5	72.25
x ₆	4	9	2	2	3	2	5	2	2	3	5	2	3	3	47	-72	5184
x ₇	5	11	6	5	12	6	4	6	3	6	4	6	6	4	84	-35	1225
x ₈	3	5	4	3	4	4	3	9	5	4	3	9	4	5	65	-54	2916
x ₉	6	6	5	9	5	5	7	5	7	10	8	5	10	6	94	-25	625
x ₁₀	12	16	11	12	6	11	13	12	12	11	13	12	11	10	162	43	1849
x ₁₁	8	2	9	11	7	12	6	10	9	9	7	10	9	12	121	2	4
x ₁₂	10	7	13	14	11	14	9	11	13	12	9	11	12	13	159	40	1600
x ₁₃	13	12	14	13	13	15	14	16	14	16	14	16	16	14	200	81	6561
x ₁₄	15	13	15	15	15	13	15	14	15	14	15	14	14	15	202	83	6889
x ₁₅	16	15	16	16	16	16	16	15	16	15	16	15	15	16	219	100	10000
x ₁₆	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	-105	11025
Σ	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	1904		57202

Перевірка правильності складання матриці на основі обчислення контрольної суми:

$$\sum x_{ij} = \frac{(1+n) \cdot n}{2} = \frac{(1+16) \cdot 16}{2} = 136 \quad (4)$$

Суми у стовпцях матриці рівні між собою і дорівнюють значенню контрольної суми, звідси подана матриця складена правильно.

Коефіцієнт конкордації обчислимо за формулою:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (5)$$

де $m=14$ – кількість експертів,
 $n=16$ – кількість питань в анкеті,
 $S=57202$ – накопичувальна сума.

Коефіцієнт конкордації може бути в межах від 0 до 1. Коефіцієнт конкордації дорівнюватиме 1, якщо всі ранжування експертів однакові, і дорівнює нулю, якщо всі ранжування різні. Розрахований згідно з формулою (1) коефіцієнт $W = 0,86$, за значенням він ближче до одиниці, тому можна вважати, що відповіді експертів узгоджені.

Узагалі коефіцієнт конкордації являє собою випадкову величину. Для визначення значущості оцінки коефіцієнта конкордації необхідно знати розподіл частот для різних значень числа експертів m і кількості об'єктів n . Розподіл частот для W за умови різних значень m і n можна визначити за статистичними таблицями. При числі об'єктів $n > 7$ оцінка значимості коефіцієнта конкордації може бути проведена за критерієм χ^2 .

Для оцінки значущості коефіцієнта конкордації обчислимо критерій узгодженості

Пірсона:

$$\chi^2_w = \frac{12S}{m \cdot n \cdot (n+1)} = 180.3 \quad (6)$$

Обчислений критерій χ^2 порівняємо з табличним значенням для числа ступенів свободи $k = n - 1$ і при заданому рівні значущості $\alpha = 0.05$.

Оскільки розрахунковий χ^2 більше за табличне значення (24.99579), то коефіцієнт конкордації є значущим. Звідси можна зробити висновок, що отримані результати мають сенс, а запропонована імітаційна модель відповідає реальному явищу.

Крім експертної оцінки, ми проаналізували педагогічну доцільність запропонованої методики розв'язування подібних прикладних задач. Для цього, як було сказано вище, під час проведення лабораторної роботи курсанти були поділені на три групи. Кожна група отримувала одну й ту ж умову задачі, але розв'язувала її різними методами. 1 група курсантів визначала характеристики істинного вітру графічним способом, 2 група визначала швидкість вітру за допомогою ручного анеометра з механічним лічильником обертів, 3 група використовувала можливості табличного процесору MS Excel.

За результатами розрахунків, курсанти мали можливість оцінити правильність отриманих результатів, величину похибки розв'язку, час, за який була розв'язана задача. Фіксувалась не тільки правильність отриманих результатів, а й можливість групової роботи курсантів та їх емоційне задоволення під час проведення розрахунків.

Кожна група отримала таблицю рефлексії з такими питаннями (табл. 3).

Таблиця 3

Питання саморефлексії

Питання	Бали (1-100)		
	Графічний метод	Механічний метод	Імітаційна модель
Оцініть, наскільки цікавою виявилась задача та запропонований метод її розв'язування.	78	67	85
Оцініть трудомісткість роботи.	80	76	50
Наскільки важким виявився метод розв'язування задачі.	34	55	60
Чи був Вами отриманий практичний досвід?	83	75	87
Оцініть користь отриманих знань та навичок для використання в майбутньому.	45	30	70
Чи зрозумів я виконану задачу?	55	45	67
Оцініть легкість сприйняття теми.	43	30	77
Наскільки відповідає метод розв'язування задачі сучасному погляду на професійні навички.	18	10	92

За результатами рефлексії зроблено висновок, що робота корисна та цікава для всіх груп експерименту, однак слід виділити, що подальше використання отриманих

практичних навичок та відповідність сучасності оцінили найбільш високо курсанти, які працювали з імітаційною моделлю на комп'ютері.

Отже, за результатами виконання лабораторної роботи «Розрахунок істинної швидкості і напрямку вітру під час руху судна» курсанти отримали навички самостійно планувати шляхи досягнення цілей (можливість вибирати методи), зокрема альтернативні, свідомо обирати найбільш ефективні способи вирішення навчальних і пізнавальних завдань; вміння зіставляти свої дії з отриманими результатами, здійснювати контроль діяльності у процесі досягнення результату, визначати способи дій у межах запропонованих умов і вимог, коригувати дії відповідно до ситуації; отримали навички самоконтролю, самооцінки, прийняття рішень і здійснення усвідомленого вибору в навчальній та пізнавальній діяльності.



Рис.6. Результати саморефлексії курсантів

Висновки

Професійному моряку-судноводію, фахівцю з високим рівнем підготовки, який претендує на офіцерську посаду на судні, необхідно знати не тільки всі тонкощі судноводіння, навігацію і лоцію, будову судна, мати навички роботи з командою і багато іншого з того, що є його прямими обов'язками. Судноводій відповідає за безпеку плавання, збереження судна, екіпажу, вантажу. Це значить, що він повинен не тільки чітко слідувати вказівкам берегових служб, які контролюють пересування судна, але і вміти аналізувати поточну ситуацію, у випадку необхідності швидко приймати управлінські рішення та прогнозувати наслідки прийнятих ним рішень.

Одним із напрямів дисципліни «Інформаційні технології» є вивчення методу математичного (комп'ютерного) моделювання. Матеріал цієї дисципліни передбачає вирішення курсантами завдань, сформульованих в їх предметній галузі, які пов'язані з формалізацією, побудовою математичних моделей і використанням інформаційних технологій для подальшого дослідження. Такі завдання, як правило, вимагають значного часу для розв'язування, системного підходу під час розробки, мають великий обсяг

обчислень. У процесі роботи з інформаційними технологіями курсанти відпрацьовують навички побудови імітаційних (комп'ютерних) моделей, розробки алгоритмів розв'язування, оцінки отриманих результатів, відчують якісно новий соціально значущий рівень компетентності, розвивають професійні якості особистості.

Значна кількість навігаційних, інженерних задач зводиться до вирішення рівнянь (нерівностей), систем рівнянь (систем нерівностей), диференціальних рівнянь або систем, обчислення інтегралів, які описують об'єкти або явища. Застосування методів математичного (інформаційного) моделювання, прогнозування результатів прийняття рішень у різних сферах діяльності вимагають від фахівців володіння відповідним математичним апаратом.

Моделювання є універсальною методологією наукового пізнання і технологією розв'язування практичних завдань. Інформаційні технології, за допомогою яких стає можливим проведення обчислювальних експериментів, дозволяють у межах навчання вивчати поведінку об'єкта за умови зміни параметрів, обчислювати характеристики систем, оптимізувати технологічний процес, спрогнозувати кінцевий результат експерименту та проаналізувати отримані результати.

Мета дослідження полягала в тому, щоб перевірити гіпотезу про доцільність внесення в програму дисципліни «Інформаційні технології» методики побудови імітаційних моделей та використання для їх реалізації електронних таблиць Excel. Блок імітаційної моделі впливу вітру на судно було розроблено так, щоб максимально зацікавити курсанта вивченням цієї теми, викликати в нього бажання навчатися, аналізувати проблему та знаходити шляхи її вирішення.

Підтвердженням доцільності введення в курс такого типу лабораторних робіт є те, що на старших курсах під час роботи над курсовими та випускними роботами, курсанти озброєні технологічним та інформаційним інструментарієм для розв'язання професійних задач, до числа яких належить і розрахунок впливу зовнішніх факторів на характеристики руху судна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайт Херсонської державної морської академії. Відновлено з <http://kma.ks.ua/ua/>
2. Рульков, Д. И. (1973). *Навигация и лоция: учебное пособие*. Москва: Транспорт.
3. Кузнецов, Ю. М. & Бушуев, П. І. (2011). Методичні рекомендації щодо проведення практичних занять з дисципліни «Гідрометеорологічне забезпечення мореплавства». Херсон: ХДМА.
4. Матохин, А. В. (2016). *Системный подход к анализу рисков при маневрировании танкеров в портовых водах*. (Кандидатська дисертація). Відновлено з <https://www.dissercat.com/content/sistemnyi-podkhod-k-analizu-riskov-pri-manevrirovanii-tankerov-v-portovykh-vodakh>
5. Ankudinov, V., Kaplan, P. & Jacobsen, B. K. (1993). *Assessment and Principal Structure of the Modular Mathematical Model for Ship Maneuverability Prediction and Real Time Maneuvering Simulations*. Newfoundland, Canada. Відновлено з <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0029801802001427>
6. Соболев, Г. В. (1977). *Устойчивость движения и критерии управляемости судна при ветре*. Ленинград: Труды ЛКИ.
7. Мартюк, Г. И., Юдина, Ю. И. & Юдина, А. Ю. (2004). Учёт ветра в математической модели судна с целью оценки его влияния на маневренные характеристики. *Вестник МГТУ*, 7(3). 375-380. Відновлено з

<https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-vetra-v-matematicheskoy-modeli-sudna-s-tselyu-otsenki-e-go-vliyaniya-na-manevrennye-harakteristiki/viewer>.

8. Нэй Зо Аунга. (2011). *Расчетное исследование управляемости и элементов мореходности судов в условиях воздействия течения, ветра и волнения*. (Кандидатська дисертація). Відновлено 3

<https://www.dissercat.com/content/raschetnoe-issledovanie-upravlyaemosti-i-elementov-morekh-odnosti-sudov-v-usloviyakh-vozdeist>

9. Вычужанин, В. В. & Рудниченко, Н. Д. (2013). Концепция анализа и оценки риска судовой сложной технической системы. *Вісник Одеського національного морського університету*, 3(39). 187-193.

10. Жалдак, М. І. & Рамський, Ю. С. (1984). *Чисельні методи математики: посібник для самоосвіти вчителів*. Київ: Радянська школа.

11. Теплицький, І. О. (2010). *Елементи комп'ютерного моделювання: навчальний посібник*. Кривий Ріг: КДПУ.

12. El-Gebeily, M. & Yushau, B. (2007). Numerical Methods with MS Excel. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 4, 84-92. Відновлено з <http://scholarworks.umt.edu/cgi/>

13. Кравцова, Л. В., Зайцева, Т. В. & Камінська, Н. Г. (2019). Математичне моделювання прогнозування природних явищ у професійній роботі моряка. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*, 6(119). 84-90.

14. Вагущенко, Л. Л., Вагущенко, А. Л., & Заичко, С. И. (2005). *Бортные автоматизированные системы контроля мореходности*. Одесса: Феникс.

15. Рыжиков, Ю. И. (2004). *Имитационное моделирование. Теория и технология*. Москва: Альтекс.

16. Kravtsov, H. (2015). Methods and Technologies for the Quality Monitoring of Electronic Educational Resources. *CEUR-WS.org*, 1356. 311-325.

17. Прохоров, Ю. К. & Фролов, В. В. (2011). *Управленческие решения: Учебное пособие* (2-я ред.). Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Site of Kherson State Maritime Academy. Retrieved from <http://kma.ks.ua/ua/>
 2. Rulkov, D. I. (1973). *Navigation and pilotage: Tutorial*. Moscow: Transport.
 3. Kuznetsov, Yu. M. & Bushuyev, P. I. (2011). Methodical recommendations for conducting practical classes in the discipline "Hydrometeorological support of navigation". Kherson: HDMA.

4. Matokhin, A. V. (2016). *A systematic approach to risk analysis when maneuvering tankers in port waters*. (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://www.dissercat.com/content/sistemnyi-podkhod-k-analizu-riskov-pri-manevrirovanii-tank-erov-v-portovykh-vodakh>

5. Ankudinov, V., Kaplan, P. & Jacobsen, B. (1993). *Assessment and Principal Structure of the Modular Mathematical Model for Ship Maneuverability Prediction and Real Time Maneuvering Simulations*. Newfoundland, Canada. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0029801802001427>

6. Sobolev, G. V. (1977). *Stability of movement and criteria of controllability of the vessel at a wind*. Leningrad: Works of LKI.

7. Martyuk, G. I., Yudina, Yu. I. & Yudina, A. Yu. (2004). Consideration of wind in the mathematical model of the ship in order to assess its impact on maneuvering characteristics. *Vestnik MGTU*, 7 (3). 375-380. Retrieved from

<https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-vetra-v-matematicheskoy-modeli-sudna-s-tselyu-otsenki-e-go-vliyaniya-na-manevrennye-harakteristiki/viewer>

8. Nei Zo Aung. (2011). *Estimated study of the controllability and elements of seaworthiness of vessels under the influence of currents, wind and waves*. (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://www.dissercat.com/content/raschetnoe-issledovanie-upravlyaemosti-i-elementov-morekh-odnosti-sudov-v-usloviyakh-vozdeist>
9. Vychuzhanin, V. V. & Rudnichenko, N. D. (2013). The concept of analysis and risk assessment of a ship's complex technical system. *Bulletin of Odessa National Maritime University*, 3(39). 187-193
10. Zhaldak, M. I. & Ramsky, Yu. S. (1984). *Numerical methods of mathematics: Guide for self-education of teachers*. Kyiv: Soviet school.
11. Teplitsky, I. O. (2010). *Elements of computer modeling: Textbook*. Kryvyi Rih: KSPU.
12. El-Gebeily, M. & Yushau, B. (2007). Numerical Methods with MS Excel. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 4. 84-92. Retrieved from <http://scholarworks.umt.edu/cgi/>
13. Kravtsova, L. V., Zaitseva, T. V. & Kaminskaya, N. G. (2019). Mathematical modeling of forecasting natural phenomena in the professional work of a sailor. *Bulletin of Kremenchug National University named after Mykhailo Ostrogradsky*, 6(119). 84-90.
14. Vagushchenko, L. L., Vagushchenko, A. L., & Zaichko, S. I. (2005). *Onboard automated seaworthiness control systems*. Odessa: Phoenix.
15. Ryzhikov, Yu. I. (2004). *Simulation modeling. Theory and technology*. Moscow: Altex.
16. Kravtsov, H. (2015). Methods and Technologies for the Quality Monitoring of Electronic Educational Resources. *CEUR-WS.org*, 1356. 311-325.
17. Prokhorov, Yu.K. & Frolov, V.V. (2011). *Management decisions: Textbook* (2nd edn). St. Petersburg: St. Petersburg State University ITMO.

Tetyana Zaytseva, Lyudmyla Kravtsova, Oksana Tereshchenkova
Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine

THE USE OF SIMULATION MODELLING IN THE TRAINING OF SHIP NAVIGATORS: THE INFLUENCE OF EXTERNAL FACTORS ON THE CHARACTERISTICS OF SHIP MOVEMENT

Being competent means to take into account all the circumstances of the situation and to adequately use the acquired knowledge and experience. Competence allows a person to be well-informed not only about the normal course of events but also in emergencies. It also allows to turn person's experience into his own values and attitudes.

Among the tasks facing higher education, one of the main places is the formation of key competencies, the level of formation of which is judged on the quality of educational content. The main distinguishing feature of the competency-based approach is that it has activity-orientated nature, where the criterion of competence is the achievement of a positive result by the student.

At Kherson State Maritime Academy the 1st year program of "Information Technologies" discipline contains "Information Technologies in Navigation" module, which examines the algorithms and methods of solving professional problems. This content of the course contributes to improving the quality of training of future ship navigators, and implementing the focus of this discipline on their professional activities. In other words, we begin to form both subject and

universal professionally oriented competencies. Specially selected tasks acquaint cadets with information technology in terms of implementing the solution of professionally oriented tasks, namely:

- 1) construction of mathematical (information) models;
- 2) implementation of mathematical models of problems by means of MS Excel;
- 3) analysis of possible solutions of the problem;
- 4) optimization of technological processes, taking into account all possible situations and methods of decision making.

Under the key competencies we will understand not only the system of expertise, knowledge and skills, but also the ability of future professionals to use this system for professional activities.

This article proposes methodological techniques for the formation of subject professionally oriented competencies of future ship navigators. These techniques are shown on the example of solving an applied problem using an information-modeling approach to the analysis and risk assessment of a ship operating in conditions of changing or unpredictable external influences. These influences are one of the factors that can lead to emergencies.

Key words: information technologies, subject competencies, mathematical (information) modeling, true wind.

Стаття надійшла до редакції 15.02.2021.

The article was received 15 February 2021.

УДК 378.147:61]:001.896:004

Міт'яй М. В., Шахман Н. В., Лисенко Є. М.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

ІННОВАЦІЙНІ НОВОВВЕДЕННЯ У ЗДОБУТТІ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

DOI: 10.14308/ite000743

У цій статті йтиметься про інноваційний підхід до виховання та навчання студентів медичних факультетів із введенням до механізму викладання інноваційної техніки, простеження впливу новітніх технологій на успішність студентів. Як інноваційне введення було використано стіл віртуальної системи анатомічної візуалізації, що став рушійною силою використання мультимедійної техніки. Було визначено ефективність та практичність використання віртуальної системи на лекціях шляхом постійного тестування для встановлення показників рівня знань студентів із пройденого матеріалу. В експерименті брали участь виключно студенти медичного факультету Херсонського державного університету, що навчаються за спеціальністю «Медицина», які чи не найбільше зацікавлені у відпрацюванні практичних навичок та візуалізації матеріалів вивчення. Дотримуючись плану дій, головною складовою якого стала циклічна перевірка успішності студентів двох груп із різним методом викладання, ми виявили постійний прогрес успішності студентів, у яких лекція проходила з використанням анатомічного столу, та сталість і періодичне зниження рівня знань у групі, лекції якої проходили без використання інноваційних технологій. Результати експерименту представлені у вигляді графіка та гістограми, що наочно відображають прогрес успішності студентів. Також вивчали можливість студентів проводити самостійну дослідницьку роботу, розвиток їхніх інтелектуальних здібностей, творчого потенціалу. Неможливо не звернути увагу на те, що анатомічний стіл у Херсонському державному університеті охоплює декілька сфер використання: медичні університети та коледжі, спортивні та медичні заклади, телебачення тощо. Впровадження інноваційних технологій вимагає розроблення і наукового обґрунтування змісту і методики організації освітнього процесу, що забезпечують науково-педагогічні працівники медичного факультету університету.

Ключові слова: віртуальні програми, новітні технології, сенсорний анатомічний стіл, анатомія, педагогічна технологія.

Вступ. Прогресивність модернізації ХХІ століття суттєво вплинула на спосіб та середовище життя людини. Актуальність питання щодо інноваційності освіти в Україні набуває все більшого значення та популярності серед викладачів та власне людей, які здобувають освіту. Вирішення цього аспекту проблеми системи освіти знаходить своє відображення у викладацькій діяльності, що спрямована не тільки на дотримання канонів надання якісних знань, але й на забезпечення того, що із завершенням курсу навчання людина буде інформаційно стійка та підготовлена до життя і праці в глобалізованому світі. В Україні Міністерство освіти і науки зараз підтримує заклади освіти у намаганнях створення цінностей, важливих для формування особистості, завдяки інноваційним технологіям. У результаті регулярної динамічної трансформації сучасної цивілізації



Міт'яй М. В., Шахман Н. В., Лисенко Є. М.

суспільство набуває необхідних рис: специфічність творчості як домінування мети саморозвитку, створення творчої особистості.

Одне з найважливіших місць посідає постійне оновлення технологій навчання, що водночас сприяє полегшенню праці та зменшує ризики росту показників відношення населення без освіти до тих, хто її має. Питання важливості інновацій у техніці є актуальним і для працівників освітніх закладів. Користування новітніми механізмами, особливо для візуалізації об'єкта, що вивчається, за рекомендаціями психологів, гарантуватиме зацікавленість студента та появу бажання отримувати нову інформацію разом із викладачами та науковими керівниками освітніх закладів. Зараз наявне постійне наголошення на тому, що науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти повинні мати певний рівень професійної підготовки для роботи з новітніми технологіями, тому карантин 2020 року став приводом для викладачів здобути та закріпити практичні знання з предмету комунікації з учнями та студентами на дистанційному навчанні за допомогою новітньої техніки [8]. Це підвищує інтенсивність навчання, розвиває творчі здібності та гарантує появу практичних навичок користування новітньою технікою, що розширює потенційні можливості людини. Технологічні засоби викладання у закладах вищої освіти – можливість удосконалити методи подачі інформації та постійна практика студентів. Також вони допомагають реалізувати особистісно-орієнтований підхід та забезпечують індивідуалізацію і диференціацію навчання. Однією з найпродуктивніших спроб урізноманітнити способи вивчення матеріалу є залучення мультимедійної техніки. Технології у процесі навчання дозволяють ширше та точніше розкрити розумовий потенціал кожного здобувача вищої освіти. Варто звернути увагу на те, що студенти щороку стають більш обізнаними в новітніх технологіях. Спрямовано низку заходів для організації комфортного та стійкого середовища навчання студентів у сучасному вимірі. Мультимедійні технології спрямовують роботу на індивідуалізацію і диференціацію навчання [6].

З'являються нові технічні, інформаційні, поліграфічні, аудіовізуальні засоби з властивими методиками, які стають невід'ємними компонентами освітнього процесу і вносять у нього певну специфіку. Такий підхід дозволяє говорити про своєрідність педагогічної технології [5]. Педагогічна технологія – це системний метод створення і визначення всього процесу викладання і засвоєння знань із технічними і людськими ресурсами та їх взаємодію, що ставить своїм завданням оптимізацію форм освіти. М.Д.Ярмаченко у педагогічному словнику дає таке визначення: «Педагогічна технологія – сукупність засобів і методів відтворення теоретично обґрунтованих процесів навчання і виховання, що дозволяють успішно реалізувати поставлені освітні цілі. Педагогічна технологія передбачає відповідне наукове проектування, за якого ці цілі ставляться досить однозначно і зберігається можливість об'єктивних поетапних вимірювань та підсумкової оцінки досягнутих результатів. У будь-якій педагогічній системі педагогічна технологія – поняття, що взаємодіє з дидактичним завданням. Якщо дидактичне завдання виражає цілі навчання і виховання, то педагогічна технологія – шляхи і засоби їх досягнення. Складається педагогічна технологія з приписів способів діяльності (дидактичні процеси), умов, у яких ця діяльність має втілюватись (організаційні форми навчання) і засобів здійснення цієї діяльності (цілеспрямована підготовка вчителя-педагога до занять і наявність відповідних технічних засобів навчання). Із дидактичної точки зору проектування педагогічна технологія – це розробка прикладних методик, що описують реалізацію педагогічної системи за її окремими елементами. Вибір педагогічної технології визначається особливостями дидактичного завдання» [12].

Першими почали застосовувати елементи інтерактивного навчання викладачі-новатори 70-80-х рр. (Ш. Амонашвілі, В. Шаталова, Є. Ільїна, С. Лисенкова та інші). Однак у радянські часи, в умовах нав'язування комбінованого уроку, творчість окремих педагогів була скоріше винятком, ніж правилом.

Завдяки дослідженням учених Західної Європи та США спільно з нашими вченими було доведено, що з кінця ХХІ століття інтерактивні інноваційні технології набувають все більшого застосування та популярності в теоріях практики та викладанні матеріалу в школах та університетах. Постійне використання новітньої техніки показало, що збільшити відсоток засвоєння матеріалу можливо без суттєвого прикладання зусиль, як з боку студента, так і з боку викладача. Метою дослідження стало графічне відображення успішності студентів, навчання яких проходило з використанням інтерактивної техніки. Візуалізація впливу інноваційних технологій вказала на те, що також такі заняття впливають і на свідомість студентів, почуття та жагу до навчання. Усе це знайшло своє відображення в схемі, що отримала назву «Піраміда навчання» (див. мал.1). Результатом створення цієї піраміди можна вважати завершення дослідження з даними про те, що найменші рівні знань відповідають лекціям із пасивним навчанням (без новітньої техніки), проте найкраще проявили себе студенти, навчання яких проходило за умов наявності візуалізаційної техніки.



Мал.1. «Піраміда навчання» Едгара Дейла

За даними піраміди можна зробити висновки, що найменших результатів досягають за умов пасивного навчання (лекція – 5 %, читання – 10 %, відео/аудіоматеріали – 20 %, демонстрація – 30 %), кращі результати – за умов активного навчання (дискусійні групи – 50%, практика через дію – 75%). Ці дані є середньостатистичними, тому в конкретних випадках можуть різнитися. Але найбільш ефективне навчання – це використання одразу всіх видів подачі інформації – лекція-обговорення з використанням мультимедійних технологій.

До вивчення введення новітніх технологій у вигляді доповнення педагогічного процесу звертались такі вчені: В.Беспалько, Л.Гордін, В.Збаровський та С.Батишев. Сутність їх праць поєднує спільна мета – створення та закріплення педагогічних технологій як складової формування механізму викладання загалом.

Спираючись на роботи зазначених авторів, ми створили власну призму, через яку робимо перші кроки впровадження в освітній процес «педагогічних технологій» як невід'ємної складової процесу навчання.

Опрацювавши більшість статей авторів зі спільною метою, ми окреслили певну концепцію та закономірність: введення новітньої техніки в роботах В.Беспалько, Л.Гордіна, В.Збаровського було розглянуто виключно з позитивної сторони, тоді як ми акцентували увагу також і на недоліках процесу викладання з новітніми технологіями.

Більшу частину уваги привернуло дослідження І. В. Гевко «Використання сучасних інформаційних технологій у навчанні студентів вищого навчального закладу». У статті автор показав позитивний вплив комп'ютеризації технології надання освіти на певному успішному рівні. Дотримуючись його концепції важливості ролі інформаційних технологій, ми у практичній роботі довели, що в навчанні спостерігається тенденція до зниження навантаження на студентів та підтримки педагогічного складу університету у вигляді поповнення технічного оснащення у процесі викладання лекцій.

Згідно з працею І.В. Гевко було відзначено, що з модернізацією освіти відбувається цілісний розвиток закладу освіти, гарантується підтримка формування сучасного стилю мислення та навичок у практичній роботі.

Зараз мультимедійні засоби навчання – вирішальний фактор ефективності, якості та прогресивності навчальних процесів. Мультимедіа – це окремий вид комп'ютерної технології, який об'єднує в собі традиційну статичну візуальну інформацію (текст, графіку) та динамічну (мовлення, музика, відеофрагменти, анімація).

У навчально-виховному процесі засоби мультимедіа виконують важливі дидактичні функції: пояснення нового матеріалу, його закріплення або систематизація, а також додаткова ілюстрація до вже відомих фактів та знань; наочне представлення вже відомих фактів, або нове їх висвітлення; об'ємний матеріал може бути представлений у зручній та доступній формі. До мультимедійних засобів навчання можна віднести: мультимедіа-презентацію; слайд-шоу; електронний звіт; мультимедіа-доповідь; електронний журнал; навчальні ігри, розміщені як в Інтернеті (on-line), так і на різних носіях (off-line); мультимедіа-тренажери; навчальні фільми, відеодемонстрації та багато інших мультимедіа-систем [10].

Завдяки тому, що мультимедіа-технології дозволяють інтенсифікувати навчально-виховний процес, ми маємо змогу активно стимулювати розвиток уяви та вміння постійно збільшувати обсяг навчального матеріалу без ризику появи дискомфорту для студентів, створити умови для самостійного розвитку слухача та удосконалення позанавчальної організації їх дозвілля [8].

У 2020-2021 роках ми зустрілися з проблемами, які вирішуються шляхом технічного вдосконалення методів навчання. Яскравим прикладом є питання індивідуалізації освітнього процесу як складової посилення працездатності здобувачів вищої освіти на лекціях. Сталість процесу пізнавальної діяльності провокує відсутність умінь викладачів стимулювати прагнення студентів до самовдосконалення і пізнання нового, відсутність гнучкості та мобільності освітнього процесу. Візуалізаційна система стає вдалим доповненням або навіть заміною трупних досліджень, що, у свою чергу, є запорукою біобезпеки студентів та повною відсутністю витрат коштів на утилізацію відпрацьованого біоматеріалу, як це відбувається в звичайних лабораторіях.

Наразі у закладах вищої освіти в усьому світі широко використовуються інтерактивні візуалізаційні системи: сенсорний стіл Anatomage (розробка США); анатомічний стіл Sectra (Швеція); анатомічний стіл «Пирогов» (Росія). Інтерактивний анатомічний стіл – це більше, ніж звичайний підручник з анатомії людини. Він надає

можливість розробляти власну програму навчання та є проривом у медичній освіті. Завдяки роботі з інтерактивним анатомічним столом студенти краще засвоюють просторові відносини в анатомії та місце розташування важко ідентифікованих структур.

Анатомічний стіл Briolight – розробка українських вчених. Прилад складається з потужного комп'ютера та інтерактивної панелі з високою роздільною здатністю. Анатомічний стіл значно підвищує якість медичного навчання з можливістю демонстрації реальних клінічних випадків.

Мета роботи: встановити ефективність використання віртуальної системи анатомічної візуалізації як додаткового навчального посібника у процесі вивчення студентами медичного факультету анатомії людини.

Прописана у Законі України «Про освіту» автономія закладу вищої освіти регулює його самостійність, незалежність і відповідальність у прийнятті рішень стосовно розвитку організації освітнього процесу та наукових досліджень. На базі факультету природознавства, здоров'я людини і туризму було відкрито медичний факультет, фундаментальні спеціальності якого функціонують ще з початку заснування університету. Це один із найпотужніших факультетів у структурі Херсонського державного університету, де проводиться підготовка професіоналів у галузі охорони здоров'я (спеціальності 222 Медицина, 226 Фармація, промислова фармація та 227 Фізична терапія, ерготерапія), у галузі природничих наук (спеціальність 102 Хімія) та галузі освіти/педагогіки (спеціальність 014 Середня освіта (хімія)). 01 жовтня 2020 була створена кафедра медицини.

Скриню технічного забезпечення медичного факультету Херсонського державного університету нещодавно поповнила новітня розробка вчених (див. Мал.2.) – стіл віртуальної системи анатомічної візуалізації виробництва фірми Бріолайт (Україна), що дозволяє студентам використовувати тривимірні анатомічні атласи на постійній основі.



Мал.2. Анатомічний стіл Бріолайт – це преміальний іміджевий продукт для університетів

Сфера матеріальної забезпеченості незмінно впливає на висхідний економічний розвиток. Медичний факультет підтримує домінування парадигм можливостей використання інноваційних технологій освіти, тому додержується освітньо-педагогічної теорії та практики за допомогою мультимедійної техніки.

Студенти, які здобувають знання на медичному факультеті в Херсонському державному університеті, вже ознайомилися з можливостями вивчення анатомії людини шляхом роботи з подібною новітньою технікою. Викладачі також зацікавлені в роботі з анатомічним столом і постійно розширюють науково-методичну базу та залучають студентів працювати самостійно.

Використання анатомічного столу стало новим аспектом навчання для студентів та заохоченням викладачів до переробки інформації. Робота з візуальним столом також підвищує впевненість студента у прояві навичок на практиці, що відпрацьовано на заняттях. Програмне забезпечення столу дозволяє будь-якому студенту продемонструвати або опрацювати отримані знання на всіх органах та системах людини включно.

Головною метою дослідження було визначення ефективності впливу використання 3D-системи на рівень та якість набуття здобувачами вищої освіти ґрунтовних знань із нормальної анатомії людини, що проходили за навчальним планом:

- надати студентам теоретичні знання та навчити аналізувати інформацію про структурні особливості будови тіла людини, його органів і систем;
- сформулювати погляд на організм як на єдине ціле, нерозривно пов'язане із зовнішнім середовищем;
- сформулювати науково-матеріалістичний світогляд студентів;
- ознайомити студентів із сучасними анатомічними макро- і мікроскопічними посмертними і прижиттєвими методами дослідження людини, спираючись на знання суміжних і споріднених до анатомії дисциплін;
- навчити застосовувати системний підхід під час опису форми, будови і положення частин та органів тіла в єдності з виконуваними функціями з урахуванням вікових, статевих та індивідуальних особливостей людини та їх мінливості під впливом екологічних факторів;
- відпрацювати навички визначення топографо-анатомічних взаємовідносин внутрішніх органів і систем людини;
- навчити застосовувати на практиці макроскопічні прижиттєві та посмертні методи дослідження;
- навчити володінню морально-етичними принципами ставлення до живої людини та її тіла як до об'єкта анатомічного та клінічного дослідження.

Завдання роботи:

1. Поповнити багаж навичок із нових, більш сучасних методів праці зі студентами.
2. Довести на практиці, що студенти, які були долучені до лекцій з новітньою технікою, мають вищі результати, ніж студенти, які вивчали матеріал за старим зразком.
3. Ввести інноваційну техніку як супровід кожної лекції.
4. Підвищити професійний рівень працівників медичного факультету у певних галузях науки.
5. Зобразити перспективи використання 3D-візуального анатомічного столу у Херсонському державному університеті як складової використання техніки загалом.
6. Модернізувати механізм викладання.

Завдяки унікальним можливостям, технічній досконалості та легкому управлінню студенти та викладачі отримують задоволення від лекції, а постійна практика стане гарантом якості сприйняття та запам'ятовування теми. Анатомічний стіл Бріолайт містить низку лекцій, що охоплюють усі анатомічні теми (див. Мал.3.)



Мал. 3. Багатошарова модель організму, органів і сегментів тіла

Викладачі можуть стежити за перебігом лекції, зупиняти її в будь-який час, щоб дослідити детальніше певний зразок чи модель; можуть демонструвати процедурний матеріал, що робить лекції більш динамічними. Програмне забезпечення столу постійно оновлюється через Інтернет. Регулярне збагачення даними підтримує сміливі кроки студентів у просторі нової, глобалізованої системи збереження інформації з анатомії. Багатошарове відображення різних систем організму, органів і сегментів тіла, легке обертання об'єкту в усіх площинах під час переміщення пальців сенсорною поверхнею столу, масштабування і сегментування для вивчення окремих органів. Стіл Бріолайт є запорукою зосередженості студента під час практики без супроводу викладача.

Використання новітньої техніки призводить до удосконалення освітнього процесу та підвищення кваліфікації викладачів.

Повна анатомічна модель, підготовлена на основі сканування, анатомічних знімків та книг, системи тіла з інформацією за кожним органом, розрізами, патологічними станами, тренування та лікування, мікроскопічні моделі, клітинна біологія, динамічний модуль зрізів, динамічна модель серця з регулюванням пульсу, анімація руху мускулів, іннервація та кровообіг м'язів, для кожної кістки: деталі, поверхні та орієнтири, ізоляція певної області тіла для докладного вивчення є складовими програмного забезпечення анатомічного столу, чим задоволені не тільки студенти, а й викладацький склад у Херсонському державному університеті.

Метою впровадження в освітній процес анатомічного мультимедійного столу Бріолайт є набуття студентами досвіду дослідницької роботи, розвиток їхніх інтелектуальних здібностей, творчого потенціалу, формування активної, творчої особистості, а в майбутньому обізнаної, висококваліфікованої медичної спільноти.

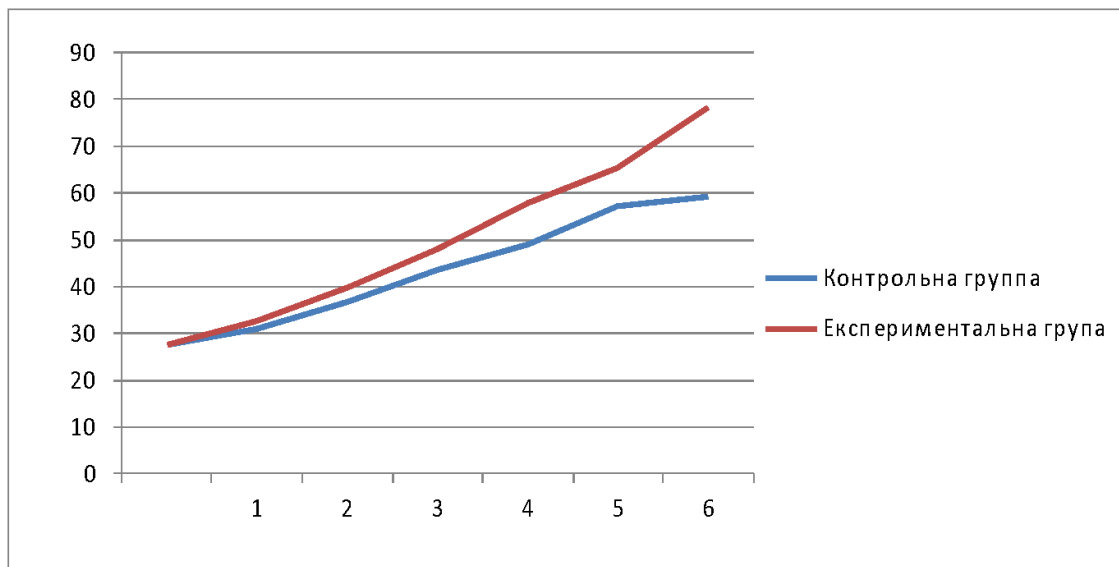
На медичному факультеті Херсонського державного університету було проведено комплексне дослідження впливу використання візуалізаційного столу в навчанні на рівень базових знань з анатомії людини. За даними більшості сучасних авторів, інтерактивне навчання дозволяє активізувати додаткові ресурси запам'ятовування інформації, а візуалізація прикладної та практичної інформації значно покращує відсоток засвоєння практичних навичок [11].

В експерименті брали участь студенти медичного факультету, які навчаються за спеціальністю 222 Медицина. Дослідження проходило в декілька етапів. Для чистоти експерименту заняття проводив один викладач з однієї дисципліни. Дослідження відбувалося в чотири основні етапи: перевірка знань початкового рівня, проведення тестування наприкінці кожного заняття, контроль отриманих знань та обробка статистичних даних. Перед початком експерименту було проведено тестування студентів, щоб визначити початковий рівень знань, яке показало, що у всіх присутніх приблизно однаково низькі пізнання предмету, зафіксовані на рівні середнього значення 27,75%. Студенти були поділені на дві групи: перша – слухачі, що відвідували заняття в звичайному режимі, так би мовити контрольна група; та друга – група, заняття в якій проводили з використання ресурсів 3D-візуалізаційного анатомічного столу Бріюлайт, за допомогою додатку Complete Anatomy. Матеріал теми був заздалегідь підготовлений для вивчення відповідно до тематичного плану, викладений у формі лекції та займав 1 годину 20 хвилин. Наприкінці кожної лекції студентам-медикам було запропоновано пройти невеликий тест. Дані тестування наведені в таблиці (див. Мал.4.).

Рівень знань	Початкові знання, %	Результати після кожного заняття, %						Набуті знання, %	Завдання високого рівня, %
Група студентів		1	2	3	4	5	6		
Контрольна група	28,2	31	36,8	43,6	49	57,1	59,3	64,6	63,9
Основна група (експериментальна)	27,3	32,8	39,8	48,1	57,9	65,2	78,1	80,3	89,7

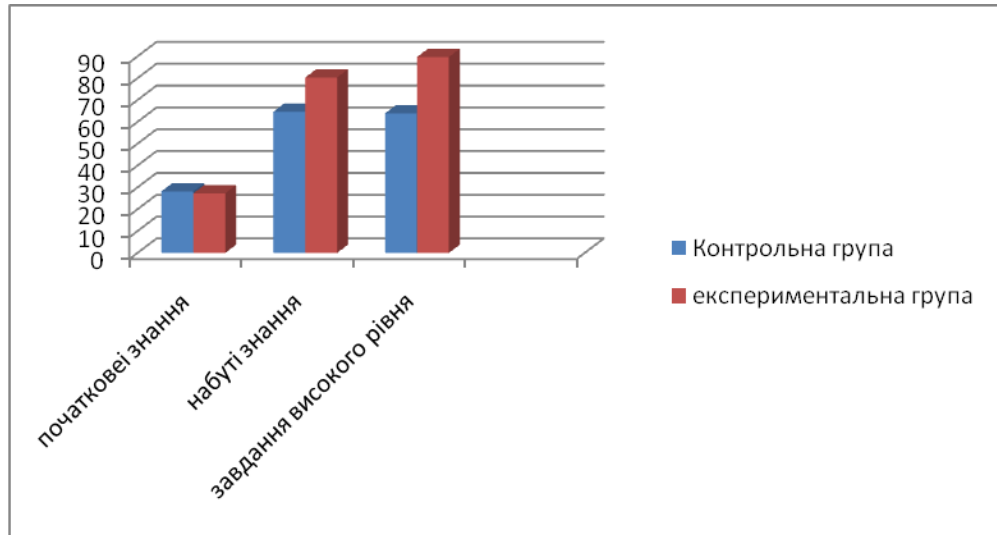
Мал. 4. Узагальнення результатів тестувань студентів

Завдяки однаково тестовому контролю обох груп студентів наприкінці кожної лекції було отримано дані, завдяки яким видно, що студенти контрольної групи сприймали інформацію гірше і, як наслідок, гірше засвоїли необхідний матеріал, під час лекції часто перепитували і їх увага була розсіяна. Студенти ж експериментальної групи були зібрані, зосереджені, захоплені процесом, самостійно формулювали висновки на основі почутого від лектора і побаченого за допомогою візуалізаційної 3D-моделі (див. Мал.5.).



Мал.5. Прогрес освоєння лекційного матеріалу двох груп: контрольної та експериментальної

Після закінчення циклу лекцій, був проведений модульний контроль набутих знань, в якому група, в якій проводили лекції за допомогою анатомічного столу, показала результат 80,3%, а контрольна група 64,6%, що більш, ніж на 25%, вище (див. Мал.6.). Також студентам були запропоновані тести підвищеного рівня складності, де необхідні не тільки базові знання дисципліни, але й уява, креативне мислення і нестандартний підхід до вирішення різних імпровізованих стрес-ситуацій. Студенти, які відвідували лекції з використанням мультимедійних технологій, показали результати більш, ніж на 20%, вище.



Мал. 6. Графічне відображення результатів дослідження

Наприкінці дослідження відбулась лекція-обговорення труднощів, що виникли у процесі експерименту, та складнощі інтегрування інноваційних технологій в освітній процес, так би мовити, «стандартне» викладання дисциплін.

Висновки. Завдяки тому, що завчасно викладачами в освітній процес було введено інноваційну техніку, що стала запорукою легкого засвоєння знань та вміння їх завчасно застосувати на практиці, студенти отримали можливість підвищити рівень своїх знань на певний відсоток, не докладаючи для цього зусиль, завдяки використанню інноваційного анатомічного столу. Варто зазначити, що і самі науково-педагогічні працівники медичного факультету підвищили професійний рівень у певних галузях науки. Було проведено низку експериментів із використанням технічного мультимедійного обладнання, результатами яких стало закріплення постійного прогресу зростання кваліфікаційного рівня та вдосконалення компетентності працівників закладу освіти, що яскраво віддзеркалюється безпосередньо на здобувачах вищої освіти.

Сутність роботи ґрунтується на експерименті з групами студентів та новим придбанням кафедри медичного факультету анатомічного столу Бріюлайт як наочного приклада новітньої техніки в навчанні.

Також було виявлено, що анатомічний стіл дає можливість з усіх ракурсів вивчати системи і органи людського тіла. Досконало дозволяє розібратися у вивченні топографічного розміщення: голотопія, скелетотопія, синтопія органів, а також у кровопостачанні та іннервації внутрішніх органів. Органи, які представлені на анатомічному столі, мають реальні текстури, а їх розмір у натуральну величину ще більше підсилює ефект і дає студентам необхідний досвід. Можна виділити і вивчити окремий м'яз на рівні кровоносної системи і нервових закінчень.

На жаль, візуально внутрішню будову органів та систем наразі студенти побачити не можуть, але викладач долає цю проблему, готуючи демонстраційні матеріали для візуалізації на анатомічному столі. Також акцент уваги припав на те, що постійні дослідження рівня знань студентів допоможуть завчасно запобігти втраті знань та часу в людей, які навчаються.

Перспектива використання 3D-візуального анатомічного столу у Херсонському державному університеті заклала фундамент новим механізмам надання освіти у вигляді знань та навичок. Використання інтерактивного анатомічного столу можна ідентифікувати як модернізацію механізму викладання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анатомія людини. / За ред. А.С.Головацького та В.Г.Черкасова. У 3-х томах. Вінниця: Нова книга, 2006.
2. Анатомія людини: підручник / І. Я Коцан, В. О. Гринчук, В. Х. Велемєць [та ін.] (2010). Луцьк : Волин. НУ імені Лесі Українки.
3. Гевко, І. В. (2018). Використання сучасних інформаційних технологій – основа професійного зростання педагога. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка, 151 (2), 10–14.
4. Інноваційні освітні технології в післядипломному навчанні лікарів: психолого-педагогічні аспекти / О. М. Хвисьок, В. Г. Марченко, О. А. Цодікова, М. П. Гиря [та ін.] / Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні: матеріали 15-ї Всеукр. Наук.-практ. Конф. з між нар. Участю (Тернопіль, 17-18 трав. 2018 р.). – Тернопіль, 2018, 70–74.
5. Кларін, М. В. (1989). Педагогічна технологія в навчальному процесі. Москва.
6. Мартинова, І. Упровадження інноваційних педагогічних технологій як засіб розвитку творчого потенціалу педагога. *Нова педагогічна думка*. 2016. 4 (88), 18-22.
7. Музика, Ф. В. (2014). Анатомія людини : навч. посіб. / Ф. В. Музика, М.Я.Гриньків, Т.М.Куцериб. Львів : ЛДУФК.
8. Пометун, О., Пироженко, Л. (2002). Інтерактивні технології навчання: Теорія, досвід: метод. посіб. авт.-уклад. К.: А.П.Н.
9. Пометун, О., Пироженко, Л. (2003). Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід: метод. посіб. авт. – уклад.: Київ: АПН.
10. Хвисьок, О. М., Марченко, В. Г. & Гиря, М. П. (2018). Інноваційні освітні технології в післядипломному навчанні лікарів: психолого-педагогічні аспекти / Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні : матеріали 15-ї Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Тернопіль, 17–18 трав. 2018 р.). Тернопіль, 70–74.
11. Ходжаян, А. Б., Агранович, Н. В. (2011). Особенности организации эффективной самообразовательной деятельности студентов медицинском вузе. *Фундаментальные исследования*, 11-1, 149–153.
12. Ярмаченко, М.Д. (ред.) (1986). Педагогіка. Київ: Вища школа.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Anatomiiia liudyny. / Za red. A.S.Holovatskoho ta V.H.Cherkasova. U 3-kh tomakh. Vinnytsia: Nova knyha, 2006.
2. Anatomiiia liudyny: pidruchnyk / I. Ya Kotsan, V. O. Hrynychuk, V. Kh. Velemets [ta in.] (2010). Lutsk : Volyn. NU imeni Lesi Ukrainky.

3. Hevko, I. V. (2018). Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii – osnova profesiinoho zrostantia pedahoha. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. T. H. Shevchenka, 151 (2), 10–14.
4. Innovatsiini osvitni tekhnolohii v pisliadyplomnomu navchanni likariv: psykholoho-pedahohichni aspekty / O. M. Khvysiuk, V. H. Marchenko, O. A. Tsodikova, M.P.Hyria [ta in.] / Aktualni pytannia vyshchoi medychnoi osvity v Ukraini: materialy 15-yi Vseukr. Nauk.-prakt. Konf. Z mizh nar. Uchastiu (Ternopil, 17-18 trav. 2018 r.). – Ternopil, 2018, 70–74.
5. Klarin, M. V. (1989). Pedahohichna tekhnolohiia v navchalnomu protsesi. Moskva.
6. Martynova, I. Uprovadzhennia innovatsiinykh pedahohichnykh tekhnolohii yak zasib rozvytku tvorchoho potentsialu pedahoha. Nova pedahohichna dumka. 2016. 4 (88), 18-22.
7. Muzyka, F. V. (2014). Anatomiiia liudyny : navch. posib. / F. V. Muzyka, M.Ia.Hrynkiv, T.M.Kutseryb. Lviv : LDUFK.
8. Pometun, O., Pyrozhenko, L. (2002). Interaktyvni tekhnolohii navchannia: Teoriia, dosvid: metod. posib. avt.-uklad. K.: A.P.N.
9. Pometun, O., Pyrozhenko, L. (2003). Interaktyvni tekhnolohii navchannia: teoriia, praktyka, dosvid: metod. posib. avt. – uklad.: Kyiv: APN.
10. Khvysiuk, O. M., Marchenko, V. H. & Hyria, M. P. (2018). Innovatsiini osvitni tekhnolohii v pisliadyplomnomu navchanni likariv: psykholoho-pedahohichni aspekty / Aktualni pytannia vyshchoi medychnoi osvity v Ukraini : materialy 15-yi Vseukr. nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu (Ternopil, 17–18 trav. 2018 r.). Ternopil, 70–74.
11. Khodzhaian, A. B., Ahranovych, N. V. (2011). Osobennosti orhanyzatsyy efektyvnoi samoobrazovatelnoi deiatelnosti studentov medytsynskom vuze. Fundamentalnye yssledovaniia, 11-1, 149–153.
12. Yarmachenko, M.D. (red.) (1986). Pedahohika. Kyiv: Vyshcha shkola.

Mariana Mitiai, Natalia Shakhman, Evgen Lysenko

Kherson State University, Kherson, Ukraine

INNOVATIONS IN MEDICAL EDUCATION

The article focuses on an innovative approach to the medical students' education and training with the implementation of innovative technology of teaching mechanism. It also outlines the influence of the latest technology on students' progress. The table of the virtual anatomical imaging system was used as an "innovative implementation" which became the driving force of the multimedia technology use. The effectiveness of using the virtual system on lectures was identified through regular testing to measure the students' knowledge level of the studied material. The experiment involved only students of the medical faculty of Kherson State University, who specialize in medicine and are highly interested in getting practical skills as well as visualizing the study materials. The main component was a regular check of the students' progress that was conducted in two groups taught with different teaching methods. The results demonstrate the continuous progress in the group, lectures were held using the interactive anatomical table. On the contrary, stability and a periodic decrease in the knowledge level were noted in the group, lectures were conducted without using the innovative technologies. The results of the experiment are presented in the form of a chart and a histogram that reflect the students' progress. It also studied the ability of students to conduct independent research work, the development of their intellectual abilities and creative potential. It should be emphasized the interactive anatomical table at Kherson State University covers several areas of application: medical universities and colleges, sports and medical facilities, television etc. The

implementation of innovative technologies into the educational process requires the development and scientific substantiation of the content and methods of organization of the educational process that are mastered by the scientific and pedagogical staff of the medical faculty of the University.

Key words: virtual programs, latest technologies, sensory anatomical table, anatomy, pedagogical technology.

Стаття надійшла до редакції 13.04.2021.

The article was received 13 April 2021.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ /

INFORMATION ABOUT AUTHORS /

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Дягилева Олена Сергіївна, к.п.н., проректор з навчально-методичної роботи, Херсонська державна морська академія, mz@ksma.ks.ua, <https://orcid.org/0000-0003-3741-4066>

Olena Diagileva, PhD in Educational Sciences, Vice-Rector on Academic Work, Kherson State Maritime Academy, mz@ksma.ks.ua, <https://orcid.org/0000-0003-3741-4066>

Дягилева Елена Сергеевна, к.п.н., проректор по учебно-методической работе, Херсонская государственная морская академия, mz@ksma.ks.ua, <https://orcid.org/0000-0003-3741-4066>

Зайцева Тетяна Василівна, доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інноваційних технологій та технічних засобів судноводіння, Херсонська державна морська академія, sunny@liveworld.biz, <https://orcid.org/0000-0001-6780-719X>

Tatyana Zaytseva, PhD (Pedagogical Sciences), Senior lecturer of Department of Innovative Technologies and Technical Means of Navigation, Kherson State Maritime Academy, sunny@liveworld.biz, <https://orcid.org/0000-0001-6780-719X>

Зайцева Татьяна Васильевна, доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры инновационных технологий и технических средств судовождения, Херсонская государственная морская академия, sunny@liveworld.biz, <https://orcid.org/0000-0001-6780-719X>

Кравцова Людмила Володимирівна, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інноваційних технологій та технічних засобів судноводіння, Херсонська державна морська академія, limonova@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0152-635X>

Lyudmyla Kravtsova, PhD (Technical Sciences), Senior lecturer of Department of Innovative Technologies and Technical Means of Navigation, Kherson State Maritime Academy, limonova@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0152-635X>

Кравцова Людмила Владимировна, доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры инновационных технологий и технических средств судовождения, Херсонская государственная морская академия, limonova@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0152-635X>

Лещенко Альона Михайлівна, професор, директор Наукового парку ХДМА «Інновації морської індустрії», Херсонська державна морська академія, alena020114@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-6586-2926>

Alena Leshchenko, Professor, Director of the Science Park of the Kherson State Marine Academy "Innovations in the marine industry", Kherson State Maritime Academy, alena020114@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-6586-2926>

Лещенко Алёна Михайловна, профессор, директор Научного парка ХГМА «Иновации морской индустрии», Херсонская государственная морская академия, alena020114@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-6586-2926>

Лусенко Євген Миколайович, завідувач кафедри медицини, Херсонський державний університет, lusenkoen@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4940-6154>

Evgen Lysenko, Head of the Department of Medicine, Kherson State University, lusenkoen@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4940-6154>

Лысенко Евгений Николаевич, заведующий кафедры медицины, Херсонский государственный университет, lusenkoen@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4940-6154>

Мітій Мар'яна Василенівна, викладачка кафедри медицини, Херсонський державний університет, margosham2010@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5706-1515>

Mariana Mitiai, Lecturer of the Department of Medicine, Kherson State University, margosham2010@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5706-1515>

Митяй Марьяна Васильевна, преподаватель кафедры медицины, Херсонский государственный университет, margosham2010@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5706-1515>

Пазяк Алла Сергіївна, фахівець відділу міжнародного співробітництва, Херсонська державна морська академія, pazyakalla@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7699-6428>

Alla Paziak, Specialist of the Office of International Cooperation, Kherson State Maritime Academy, pazyakalla@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7699-6428>

Пазяк Алла Сергеевна, специалист отдела международного сотрудничества, Херсонская государственная морская академия, pazyakalla@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7699-6428>

Терещенкова Оксана Вікторівна, доцент, кандидат технічних наук, Херсонська державна морська академія, доцент кафедри інноваційних технологій та технічних засобів судноводіння, tereshoks17@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0023-5550>

Oksana Tereshchenkova, PhD (Technical Sciences), Kherson State Maritime Academy, Senior lecturer of Department of Innovative Technologies and Technical Means of Navigation, tereshoks17@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0023-5550>

Терещенкова Оксана Викторовна, доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры инновационных технологий та технических средств судовождения, Херсонская государственная морская академия, tereshoks17@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0023-5550>

Шахман Наталія Володимирівна, доцент, кандидат медичних наук, деканеса медичного факультету, Херсонський державний університет, alexandra12shahman@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6489-3683>

Natalia Shakhman, Associate Professor, Candidate of Medical Sciences, Dean of the Medical Faculty, Kherson State University, alexandra12shahman@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6489-3683>

Шахман Наталья Владимировна, доцент, кандидат медицинских наук, декан медицинского факультета, Херсонский государственный университет, alexandra12shahman@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6489-3683>

Юрженко Альона Юрївна, к.п.н., начальник відділу міжнародного співробітництва, Херсонська державна морська академія, helen18@online.ua, <https://orcid.org/0000-0002-6560-4601>

Alona Yurzhenko, PhD in Educational Sciences, head of Office of International Cooperation, Kherson State Maritime Academy, helen18@online.ua, <https://orcid.org/0000-0002-6560-4601>

Юрженко Алёна Юрьевна, к.п.н., начальник отдела международного сотрудничества, Херсонская государственная морская академия, helen18@online.ua, <https://orcid.org/0000-0002-6560-4601>

*АНОТАЦІЇ /
SUMMARY*

**Дягилева О. С., Лещенко А. М., Пазяк А. С., Юрженко А. Ю.
Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна
ОБ'ЄДНАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСТОСУНКІВ ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВИКЛАДАЧА
МОРСЬКОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

У статті описується розробка та активне використання об'єднань мультимедійних застосунків на прикладі Херсонської державної морської академії. У рамках цього дослідження наведено розуміння сутності поняття «об'єднання мультимедійних застосунків» як інтегрування, обробку і разом з тим відтворення різних засобів і способів обміну даними, відомостями та інформацією; відтворення різних типів електронних середовищ, сигналів. Проаналізовано останні дослідження з використання новітніх технологій в освіті: інформаційно-комунікативного педагогічного середовища, системи змішаного навчання, технологій віртуальної/доповненої/змішаної реальності, гейміфікації. Описано ефективні методи та сучасні мультимедійні засоби дистанційного навчання з метою формування загальних та професійних компетентностей викладачів, майбутніх працівників морського та річкового транспорту в умовах пандемії COVID-19. Наголошено, що основними перевагами використання об'єднання мультимедійних застосунків у системі вищої морської освіти є розширення освітніх можливостей, удосконалення методів доступу до нового матеріалу та актуальної інформації. Описані переваги використання LMS Moodle у підготовці морських фахівців. Зауважено, що саме LMS Moodle дає можливість поєднувати мультимедійні технології як на основі взаємодії, так і на основі використання. Указано важливість використання гейміфікованих елементів для створення освітнього контенту з метою підвищення рівня мотивації здобувачів освіти. Акцентовано увагу на використанні учасниками освітнього процесу онлайн-сервісу BigBlueButton в умовах дистанційного навчання. Описано приклади використання відеоконференцій BigBlueButton. Як висновок автори наголошують, що поєднання різних типів та форм діяльності робить освітній процес більш ефективним, оскільки для студента з «кліповим» мисленням постійна зміна видів діяльності дає високий якісний результат щодо засвоєння навчального матеріалу.

Ключові слова: гейміфікація освіти; LMS Moodle; мультимедійні застосунки; мультимедійний пул; працівник морського та річкового транспорту; професійна компетентність.

**Olena Diagileva, Alena Leshchenko, Alla Paziak, Alona Yurzhenko
Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine
COMBINATION OF MULTIMEDIA APPLICATIONS AS AN
INNOVATIVE PEDAGOGICAL TOOL OF A TEACHER AT A MARITIME
HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION**

The article describes the development and active use of a combination of multimedia applications on the example of the Kherson State Maritime Academy. This study actually provides an understanding of the essence of the concept "combination of multimedia applications" as the integration, processing and at the same time reproduction of various means and methods of exchanging data, facts and information; reproduction of different types of

electronic environments and signals. The latest research on the use of new technologies in education is analyzed: information and communication pedagogical environment, blended learning system, virtual / augmented / mixed reality technologies, gamification. Effective methods and modern multimedia distance learning tools are described in order to form general and professional competencies of teachers, future workers of sea and river transport in the conditions of the COVID-19 pandemic. It is emphasized that the main advantages of using the combination of multimedia applications in the system of higher maritime education are the expansion of educational opportunities, improvement of methods of access to new material and relevant information. The advantages of using LMS Moodle in the training of maritime specialists are described. It is emphasized LMS Moodle makes it possible to combine multimedia applications both on the basis of interaction and on the basis of use. The importance of using gamified elements to create educational content aimed at increasing the level of students' motivation is indicated. The emphasis is placed on the use of the BigBlueButton online service by participants in the educational process in terms of distance learning. Examples of using BigBlueButton video conferencing platform are described. In conclusion, the authors emphasize the combination of different types and forms of activity makes the learning process more effective, as for a student with "clip" thinking constant change of activities gives a high quality result in terms of the learning material.

Keywords: gamification of education; LMS Moodle; multimedia applications; worker of sea and river transport; professional competence.

Зайцева Т. В., Кравцова Л. В., Терещенкова О. В.

Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СУДНОВОДІВ: ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ РУХУ СУДНА

Бути компетентним означає враховувати всі обставини ситуації і адекватно використовувати отримані знання та досвід. Компетентність дозволяє людині орієнтуватися не тільки в звичайних, а й у непередбачених ситуаціях, перетворювати досвід у свої цінності та установки.

Серед завдань, які стоять перед вищою освітою, одне з головних місць займає формування ключових компетенцій, за рівнями сформованості яких і судять про якість змісту освіти. Головною відмінною рисою компетентнісного підходу є його діяльнісний характер, де критерієм прояву компетенції є досягнення студентом позитивного для себе результату.

У Херсонській державній морській академії на 1 курсі програма дисципліни «Інформаційні технології» містить модуль «Інформаційні технології в судноводінні», у рамках якого розглядають алгоритми та способи розв'язування професійно спрямованих задач. Такий зміст курсу сприяє як підвищенню якості підготовки курсантів-судноводіїв, так і втіленню спрямованості цієї дисципліни на професійну діяльність судноводія. Іншими словами, ми починаємо формувати як предметні, так і універсальні компетенції.

Спеціально дібрані завдання знайомлять курсантів з інформаційними технологіями з погляду реалізації розв'язування прикладних завдань, а саме:

- 1) побудова математичних (інформаційних) моделей;
- 2) реалізація засобами MS Excel математичних моделей задач;
- 3) аналіз можливих варіантів рішення проблеми;

4) оптимізація технологічних процесів, урахування всіх можливих ситуацій та способів прийняття рішень.

Під ключовими компетенціями будемо розуміти не тільки систему умінь, навичок, універсальних знань, а й спроможність майбутніх спеціалістів використовувати цю систему для професійної діяльності.

У цій статті запропоновано методичні прийоми формування предметних професійно спрямованих компетенцій майбутніх судноводіїв на прикладі розв'язування прикладної задачі з використанням інформаційно-моделюючого підходу до аналізу та оцінки ризику судна, що функціонує в умовах мінливих або мало передбачуваних зовнішніх впливів, які є одними з факторів, що можуть призвести до екстремальних аварійних ситуацій.

Предметом дослідження є новітні концептуальні підходи до використання імітаційного моделювання при розв'язуванні прикладних задач в процесі формування професійно-орієнтованих компетенцій.

Метою статті є розробка методики моделювання впливу зовнішніх факторів на параметри руху судна та отримання оптимального управлінського рішення на базі табличного процесору MS Excel.

Ключові слова: інформаційні технології, предметні компетенції, математичне (імітаційне) моделювання, істинний вітер.

Tetyana Zaytseva, Lyudmyla Kravtsova, Oksana Tereshchenkova
Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine

THE USE OF SIMULATION MODELLING IN THE TRAINING OF SHIP NAVIGATORS: THE INFLUENCE OF EXTERNAL FACTORS ON THE CHARACTERISTICS OF SHIP MOVEMENT

Being competent means to take into account all the circumstances of the situation and to adequately use the acquired knowledge and experience. Competence allows a person to be well-informed not only about the normal course of events but also in emergencies. It also allows to turn person's experience into his own values and attitudes.

Among the tasks facing higher education, one of the main places is the formation of key competencies, the level of formation of which is judged on the quality of educational content. The main distinguishing feature of the competency-based approach is that it has activity-orientated nature, where the criterion of competence is the achievement of a positive result by the student.

At Kherson State Maritime Academy the 1st year program of "Information Technologies" discipline contains "Information Technologies in Navigation" module, which examines the algorithms and methods of solving professional problems. This content of the course contributes to improving the quality of training of future ship navigators, and implementing the focus of this discipline on their professional activities. In other words, we begin to form both subject and universal professionally oriented competencies. Specially selected tasks acquaint cadets with information technology in terms of implementing the solution of professionally oriented tasks, namely:

- 1) construction of mathematical (information) models;
- 2) implementation of mathematical models of problems by means of MS Excel;
- 3) analysis of possible solutions of the problem;
- 4) optimization of technological processes, taking into account all possible situations and methods of decision making.

Under the key competencies we will understand not only the system of expertise, knowledge and skills, but also the ability of future professionals to use this system for professional activities.

This article proposes methodological techniques for the formation of subject professionally oriented competencies of future ship navigators. These techniques are shown on the example of solving an applied problem using an information-modeling approach to the analysis and risk assessment of a ship operating in conditions of changing or unpredictable external influences. These influences are one of the factors that can lead to emergencies.

Key words: information technologies, subject competencies, mathematical (information) modeling, true wind.

Мітій М. В., Шахман Н. В., Лисенко Є. М.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

ІННОВАЦІЙНІ НОВОВВЕДЕННЯ У ЗДОБУТТІ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

У цій статті йтиметься про інноваційний підхід до виховання та навчання студентів медичних факультетів із введенням до механізму викладання інноваційної техніки, простеження впливу новітніх технологій на успішність студентів. Як інноваційне введення було використано стіл віртуальної системи анатомічної візуалізації, що став рушійною силою використання мультимедійної техніки. Було визначено ефективність та практичність використання віртуальної системи на лекціях шляхом постійного тестування для встановлення показників рівня знань студентів із пройденого матеріалу. В експерименті брали участь виключно студенти медичного факультету Херсонського державного університету, що навчаються за спеціальністю «Медицина», які чи не найбільше зацікавлені у відпрацюванні практичних навичок та візуалізації матеріалів вивчення. Дотримуючись плану дій, головною складовою якого стала циклічна перевірка успішності студентів двох груп із різним методом викладання, ми виявили постійний прогрес успішності студентів, у яких лекція проходила з використанням анатомічного столу, та сталість і періодичне зниження рівня знань у групі, лекції якої проходили без використання інноваційних технологій. Результати експерименту представлені у вигляді графіка та гістограми, що наочно відображають прогрес успішності студентів. Також вивчали можливість студентів проводити самостійну дослідницьку роботу, розвиток їхніх інтелектуальних здібностей, творчого потенціалу. Неможливо не звернути увагу на те, що анатомічний стіл у Херсонському державному університеті охоплює декілька сфер використання: медичні університети та коледжі, спортивні та медичні заклади, телебачення тощо. Впровадження інноваційних технологій вимагає розроблення і наукового обґрунтування змісту і методики організації освітнього процесу, що забезпечують науково-педагогічні працівники медичного факультету університету.

Ключові слова: віртуальні програми, новітні технології, сенсорний анатомічний стіл, анатомія, педагогічна технологія.

Mariana Mitiai, Natalia Shakhman, Evgen Lysenko

Kherson State University, Kherson, Ukraine

INNOVATIONS IN MEDICAL EDUCATION

The article focuses on an innovative approach to the medical students' education and training with the implementation of innovative technology of teaching mechanism. It also outlines the influence of the latest technology on students' progress. The table of the virtual

anatomical imaging system was used as an “innovative implementation” which became the driving force of the multimedia technology use. The effectiveness of using the virtual system on lectures was identified through regular testing to measure the students’ knowledge level of the studied material. The experiment involved only students of the medical faculty of Kherson State University, who specialize in medicine and are highly interested in getting practical skills as well as visualizing the study materials. The main component was a regular check of the students’ progress that was conducted in two groups taught with different teaching methods. The results demonstrate the continuous progress in the group, lectures were held using the interactive anatomical table. On the contrary, stability and a periodic decrease in the knowledge level were noted in the group, lectures were conducted without using the innovative technologies. The results of the experiment are presented in the form of a chart and a histogram that reflect the students’ progress. It also studied the ability of students to conduct independent research work, the development of their intellectual abilities and creative potential. It should be emphasized the interactive anatomical table at Kherson State University covers several areas of application: medical universities and colleges, sports and medical facilities, television etc. The implementation of innovative technologies into the educational process requires the development and scientific substantiation of the content and methods of organization of the educational process that are mastered by the scientific and pedagogical staff of the medical faculty of the University.

Key words: virtual programs, latest technologies, sensory anatomical table, anatomy, pedagogical technology.

Наукове видання

Збірник наукових праць

Information Technologies in Education

Випуск 2 (47)

Коректор – Вінник М.О., Тарасіч Ю.Г., Гнєдкова О.О.
Комп'ютерне макетування – Мандич Т. М.

Фінансування видання
збірника наукових праць «Information Technologies in Education» 2 (47)
здійснюється коштом головного редактора, професора О.В. Співаковського

Видавець і виготовлювач
Херсонський державний університет.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.
73000, Україна, м. Херсон, вул. Університетська, 27. Тел. (0552) 32-67-95.