

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

МАТЕРІАЛИ V Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції
Розвиток сучасної науки та освіти:
реалії, проблеми якості, інновації

MATERIALS of the V International Scientific and
Practical Internet Conference
The development of modern science and education:
realities, problems of quality, innovations

29-31 травня 2024
May 29-31, 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Інститут професійної освіти НАПН України
Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАН України
Федеральний інститут професійної освіти (ФРН)
Вища технічна школа в Катовіце (Польща)
Люблінська політехніка (Польща)
Європейський інститут безперервної освіти (Словацька Республіка)
Технічний університет Дортмунда (ФРН)
ЗАТ «Національний центр ядерних досліджень» Міністерства транспорту, зв'язку
та високих технологій Азербайджанської республіки
(Азербайджанська Республіка)
Маріямпольська колегія (Литва)

РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ: РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ

МАТЕРІАЛИ

V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

29-31 травня 2024 року

Запоріжжя – 2024

УДК [001+37]: 001.895] (043.2)
T13

Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації:
матеріали V Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (м. Запоріжжя, 29-31 травня 2024 р.) / ТДАТУ; за наук. ред. С. В. Кюрчев, В. О. Радкевич, В. М. Кюрчев та ін.
Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. 576 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою
Таврійського державного агротехнологічного
університету імені Дмитра Моторного
(протокол №10 від 28.05.2024 р.)

Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації» вміщує результати наукових досліджень науковців, наукових співробітників, викладачів, здобувачів різних рівнів вищої освіти, вчителів з актуальних проблем гуманітарних, природничо-математичних і технічних наук. Напрямки роботи конференції: актуальні питання та проблеми фізико-математичних наук; інновації та закономірності розвитку технічних наук; перспективні напрями наукових досліджень з біосистемної агроінженерії, агротехнологій та агроекології; реалізація STEM-освіти: стан, шляхи та перспективи; використання інноваційних технологій в освітньому процесі в умовах сучасних викликів.

Редакційна колегія:

Кюрчев С. В. – доктор технічних наук, професор;

Радкевич В. О. – доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України;

Кюрчев В. М. – доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, член-кореспондент НААН України, Заслужений працівник освіти України;

Кідалов В. В. – доктор фізико-математичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України;

Тітова О. А. – доктор педагогічних наук, професор;

Дьоміна Н. А. – кандидат технічних наук, доцент;

Дяденчук А. Ф. – кандидат технічних наук, доцент.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань, зміст тез несуть автори публікацій. Матеріали видані в авторській редакції.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ФІЗИКО- МАТЕМАТИЧНИХ НАУК

Микола Шут, Тарас Січка, Людмила Благодаренко. Впровадження результатів досліджень властивостей полімерних композитів в освітній процес з фізики.....	13
Олексій Капустян, Юлія Федоренко, Дмитро Безущак. Граничні множини імпульсних нескінченновимірних динамічних систем.....	20
Олександр Станжицький, Вікторія Цань. Дослідження дисипативності систем динамічних рівнянь на часових шкалах з малою функцією зернистості.....	24
Ніна Касімова. Розв'язність задачі оптимального керування в коефіцієнтах для нелінійної виродженої параболічної варіаційної нерівності (Solvability Issue for Optimal Control Problem in Coefficients for Non-Linear Degenerate Parabolic Inequality)	29
Фарход Асроров, Олег Перегуда. Інтегральні множини розривних динамічних систем.....	33
Віктор Сорич, Ніна Сорич. Нові можливості знаходження верхніх меж найкращих наближень.....	38
Кирило Бондаренко, Ольга Кічмаренко. Наближений розв'язок задачі оптимального керування для рівняння з похідною хукухари зі швидкоколивними коефіцієнтами на скінченному інтервалі.....	43
Grygoriy Petryna, Andrii Stanzhytskyi. On the Approximation of Stochastic Systems with Delay.....	49
Оксана Федунік -Яремчук. Колмогоровські поперечники класів	51

періодичних функцій багатьох змінних у просторі.....	
Elena Shornikova. Magneto-optics of colloidal nanocrystals.....	56
.....	
Олена Дереза. Розробка керуючої програми обробки деталі «підстава».....	57
Даніїл Вічорський. Сплайн інтерлінація та її місце в сучасному науковому просторі.....	63
.....	
Олександр Рапчинський. Математичні моделі протікання та лікування онкологічних хвороб.....	66

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЇ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ НАУК

Chichek Abbasova, Юрій Бачеріков, Ольга Охріменко, Валерій Кідалов, Володимир Батурін, Олександр Карпенко, Альона Дяденчук, Олександр Коломис, Віктор Стрельчук, Зоя Максименко, Валентина Пономаренко. Формування плівок ZnO на підкладках SiC/porous-Si/Si....	73
Микола М. Ткачук, Олена Зінченко, Андрій Грабовський, Володимир Сєриков, Микола А. Ткачук, Наталя Дьоміна, Ірина Гречка. Варіаційні постановки задачі про контактну взаємодію тіл близької форми.....	79
...	
Євген Гавриленко. Використання системи MASTERCAM при створенні програмного забезпечення токарних верстатів з ЧПУ для виконання допоміжних технологічних операцій.....	84
Альона Дяденчук, Сергій Носань. Моделювання та оптимізація сонячних елементів CdS/CdTe з одношаровими антивідбивними покривами.....	92
..	

Олександр Вершков, Олександр Мацулевич, Олена Дереза. Загальні налаштування системи MASTERCAM для виконання завдань з розробки управляючих програм токарної обробки валів.....	98
Олена Дереза. Розробка керуючої програми обробки деталі типу тіла обертання.....	104
Галина Антонова, Олена Михайленко, Андрій Чаплінський. Методика розробки програмного забезпечення виконання різьбонарізних операцій в системі MASTERCAM з розробкою постпроцесора для верстата з ЧПУ.....	110
Олександр Романюк, Євген Завальнюк. Метод зворотного трасування промені В.....	119
Валерій Кравченко. Моделювання системи варіантів використання ПК автоматизації проектування клинопасових передач.....	125
Валерій Кравченко, Данило Решевський. Моделювання системи аналізу зображень з використанням нейронних мереж.....	129
Олександр Вовк, Сергій Квітка. Збереження роботоздатності трифазних асинхронних двигунів при обриві фази джерела живлення.....	133
Людмила Нечволода, Катерина Крикуненко, Микита Багач. Технічний аналіз фінансових ринків з використанням бібліотеки TA-LIB (technical analysis library)	139
Сергій Квітка, Олександр Вовк. Пристрій захисту групи асинхронних двигунів від теплових перевантажень.....	143
Наталія Євтушенко, Наталія Твердохлєбова. Інноваційні освітні технології системи професійної інженерної освіти.....	148

Тетяна Воробкало, Олексій Воробкало. Моделювання радіотехнічних сигналів та процесів в часовій області в програмі MATHCAD	152
Наталія Кондрат'єва, Вікторія Леонт'єва, Карина Мажай, Геннадій Усатенко, Антон Гусєв. Інструменти візуалізації систем даних складної системи.....	156
Вікторія Леонт'єва, Наталія Кондрат'єва, Василь Свириденко, Геннадій Касапов, Денис Лаур. Розробка веб-сайту на основі фреймворка Laravel для створення форми реєстрації на уявну конференцію..... ...	166
Юлія Олейникова. Керування маркетинговою діяльністю транспортного підприємства в процесі інноваційного розвитку.....	173

СЕКЦІЯ 3. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З БІОСИСТЕМНОЇ АГРОІНЖЕНЕРІЇ, АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА АГРОЕКОЛОГІЇ

Svitlana Tsekhmistrenko, Volodymyr Bityutsky, Yuliia Melnychenko, Olga Shulko. Harnessing the potential of nanoparticles for innovative green nanotechnologies in agroecology.....	176
Микола Данченко, Данііл Майборода, Олена Данченко. Онтогенетичні особливості вмісту фенольних сполук у вівсі посівному....	181
Олександр Мацулевич, Галина Антонова. Автоматизація процесу проектування робочих поверхонь кулачків верстатів деревопереробної промисловості.....	186
Олександр Мацулевич, Ілля Тетервак. Застосування системи TECHNOLOGI CS для проектування автоматизованої системи ведення технічної документації на підприємстві сільськогосподарського машинобудування.....	192
Олександр Вершков, Галина Антонова. Автоматизована система проектування технологічного оснащення для виготовлення вузлів та агрегатів сільськогосподарських машин.....	199

СЕКЦІЯ 4. РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ОСВІТИ: СТАН, ШЛЯХИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Регіна Андрюкайтене, Каріна Олексенко, Альона Дяденчук. Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес: переваги та етичні аспекти.....	206
Ольга Гулай, Микола Матич. Можливості використання CHATGPT і GEMINI в освітньому процесі.....	211
Володимир Кувачов, Анастасія Коноваленко. 10 етапів дистанційного забезпечення процесу технічної творчості здобувачів вищої освіти з	216

використання інструментів STEM.....

.....

Віталій Ачкан, Юліана Савкіна. Дослідницька діяльність старшокласників на уроках математики під час війни.....

.....

222

Наталя Дьоміна, Василь Кравець. Спрямованість навчання в контексті STEM-освіти.....

.....

227

Сергій Сімченко, Світлана Морозова, Ілона Сімченко, Станіслав Капінус. Використання великих мовних моделей в освіті та дослідницькій діяльності.....

.....

231

Марина Грисенко, Дар'я Іванова. Впровадження STEM-проектів у вивченні математики: вплив на досягнення учнів.....

.....

237

Наталія Кочаток, Олена Шамралуک. STEM-підхід у підготовці кваліфікованих робітників.....

.....

240

Альона Дяденчук. Використання Microsoft Excel у підтримці процесу викладання фізики для здобувачів вищої освіти.....

.....

245

Олександр Мацулевич, Олена Михайленко. Комплексний метод визначення характеристики кольору по кольоровому контрасту при вивченні курсу «Графічний дизайн».....

.....

250

Назар Третяк. Застосування технології віддалених робочих столів в навчальному процесі.....

.....

255

Ольга Зінов'єва. Використання сучасних геоінформаційних систем в професійній підготовці здобувачів вищої освіти.....

.....

261

Лариса Шинкура. Перспективи використання штучного інтелекту для покращення викладання математики у фаховому коледжі.....

265

Лариса Карпенко. Використання QR кодів при викладанні математики

269

в закладах фахової передвищої освіти.....	
.....	
Денис Шалатов. Розвиток продуктивного мислення із застосуванням фокус-прикладу з фізики.....	275
Ігор Жабровець. Основні тенденції впровадження концепції STEM у освітньому процесі.....	280
.....	
Данило Гончаров. Штучний інтелект в освіті.....	284
.....	
Дар'я Кузнєцова. Реалізація дидактичного принципу виховання здорової особистості на уроках математики.....	287
.....	

СЕКЦІЯ 5. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Валентина Радкевич. Технологічні аспекти розвитку професійної освіти в повоєнний період.....	29
.....	2
Людмила Благодаренко, Сергій Василенко. Використання методів візуалізації в освітньому процесі з фізики як чинник підвищення рівня засвоєння знань.....	29
.....	8
Олександр Радкевич. Перспективи інтеграції штучного інтелекту в процеси оцінювання професійної діяльності педагогів.....	30
.....	3
Олена Тітова. Удосконалення інклюзивної компетентності викладача фахового коледжу в умовах сучасних викликів.....	30
.....	9
Валентина Попова. Соціальний ефект інноваційних технологій у освітньому процесі: вимірювання та оцінювання.....	31
.....	5
Микола Пригодій. Психолого-педагогічні проблеми використання.....	32

цифрових освітніх платформ.....	2
Андрій Гуржій, Микола Пригодій. Аналіз ринку віртуальних навчальних лабораторій.....	32
....	7
Олена Тітова. Інноваційність професійного діяльності педагога: аналіз зарубіжного досвіду.....	33
.....	2
Людмила Єршова. Особливості соціогуманітарної підготовки майбутніх фахівців для повоєнного відновлення України.....	33
.....	8
Вікторія Кручек. Вплив змішаного навчання на мотивацію здобувачів освіти.....	34
.....	4
Андрій Каленський. Сучасні педагогічні технології в освітньому процесі екологічної підготовки фахівців аграрної галузі.....	35
.....	0
Віталій Ачкан, Ольга Лихацька. Засоби формування мовленнєвої компетентності старшокласників на уроках математики....	35
.....	5
Анна Остапенко. Характеристики програм самоосвіти для викладачів науково-технічної освіти.....	36
.....	0
Ірина Мося, Петро Лузан. Технологія оцінювання якості підготовки фахівців у коледжах аграрного профілю.....	36
.....	5
Михайло Повідайчик, Оксана Повідайчик. Організація навчання через дослідження в процесі професійної підготовки майбутніх вчителів математики.....	37
.....	0
Оксана Лапа. Розвиток професійних навичок практичного психолога закладу професійної (професійно-технічної) освіти у воєнний час.....	37
.....	6

Наталія Євтушенко, Ольга Пономаренко, Ольга Сухенко. Application of Digital Technologies in Activity Educational Institutions of Higher Technical Education.....	38
.....	0
Юлія Холодняк. Інформаційні системи та технології в освіті: сучасні тренди та виклики.....	38
.....	4
Олександр Гуменний. Інтеграція інноваційних технологій у навчання токарів: застосування цифрової навчальної платформи.....	38
.....	9
Тетяна Пятничук. Особливості використання кейс-методу у професійній підготовці будівельників.....	39
	3
Олександр Мацулевич. До питань обмеження вільного доступу до інформаційних ресурсів при виконанні лабораторних робіт з комп'ютерних дисциплін.....	39
...	7
Наталя Твердохлєбова, Наталія Євтушенко. Використання інструментів цифровізації при підготовці фахівців галузі «Охорона праці».....	40
	2
Ольга Швай. Дуальна освіта як ефективна форма підвищення якості підготовки майбутніх вчителів математики.....	40
.....	6
Олександр Вершков, Олена Дереза. Актуальні проблеми сучасного виховання студентської молоді.....	41
.....	0
Олександр Мацулевич. Підготовка фахівців з розробки та впровадження автоматизованих систем проектування.....	41
.....	6
Інна Гриценюк. Механізми зворотного зв'язку в консультуванні здобувачів професійної освіти з питань молодіжного підприємництва.....	42
	2
Валерій Кравченко. Моделювання системи оцінки якості самостійної роботи студентів професії комп'ютерні науки в умовах сучасних	42
	8

викликів.....	
.....	
Тетяна Поведа, Руслан Поведа. Колоквіум як інтерактивна форма вивчення навчальних фахових дисциплін в умовах підготовки майбутнього вчителя фізики.....	43
.....	5
Ольга Єршова. M-LEARNING як інструмент онлайн освіти: проблеми та можливості для України.....	44
.....	1
Микола-Олег Єршов. Дошкільна ІТ-освіта в цифровій гуманістичній педагогіці XXI століття.....	44
.....	6
Наталія Ваніна. Інновації як чинник соціально-економічної ефективності консультування з молодіжного підприємництва.....	45
.....	2
Оксана Субіна. Моніторинг якості змішаного навчання в системі професійної освіти.....	45
.....	8
Олена Пшенична, Геннадій Циммерман, Максим Шпак. До питання коригування складових підготовки майбутніх вчителів інформатики відповідно до викликів сьогодення.....	46
.....	4
Андрій Сабо. Можливі шляхи підвищення долі процедурної складової в інженерній освіті.....	47
.....	1
Андрій Сабо, Сільвія Сабо. Використання інструктивних карток у дистанційному навчанні.....	47
.....	7
Валерій Байдулін. Актуальні питання інформатизації кар'єрного зростання майбутніх спеціалістів та молодих підприємців.....	48
.....	2
Дар'я Вороніна-Пригодій. Підготовки педагогів професійного навчання до використання соціальних медіа.....	48
.....	7

Костянтин Васишин, Ольга Митцева. Математичне моделювання у освітніх програмах студентоцентрованого навчання в Україні.....	49 3
Олександр Макаренко, Тетяна Несторенко, Олександр Несторенко. Сценарії релокації університетів з прифронтових територій в умовах воєнного стану.....	49 9
Алла Ільєнко, Єва Проніна. Внутрішньо-корпоративні комунікації в організації та заходи щодо їх покращення.....	50 4
Ольга Чабаненко. Супервізія як метод професійного зростання педагога.....	50 9
Руслан Шевченко. Інформаційне моделювання як засіб розвитку пізнавальної активності учнів.....	51 3
Сергій Кулешов. Virtual Laboratories in the Process of it Bachelors Training.....	51 8
Данило Сиволап. Сутність професійної культури керівників структурних підрозділів підприємств поштового зв'язку.....	52 2
Кирило Колесников. Використання інформаційних технологій у майбутніх фахівців фізичної культури і спорту до фізкультурно-спортивної реабілітації засобами фітнес-технологій.....	52 8
Ксенія Яцина. Роль куратора у формуванні професійно-ціннісних орієнтацій майбутніх агротехніків.....	53 5
Валентин Гайчук. Інформаційні технології в процесі формування готовності до комунікативної взаємодії майбутніх графічних дизайнерів....	53 8
Антон Лавошник. Аналіз методик формування підприємницької компетентності у слухачів курсів підвищення кваліфікації в центрах	54 3

зайнятості.....	
...	
Юлія Єршова. Соціогуманітарна складова вищої освіти в Україні.....	54 8
Анастасія Слободянік. Стартап-ініціатива зі створення інклюзивних технологічних рішень в умовах сучасних викликів.....	55 3
Ярослав Мілька. Цифрова гуманітаристика: використання технологій у дослідженні та збереженні культурної спадщини.....	55 8
Марина Ніколаєнко. Просування творчості студентів у Інстаграмі як складник бренду закладу вищої освіти.....	56 2
Максим Різник. Використання проєктів як ефективного підходу до викладання інформатики.....	56 7
Іван Лут. Мережа «Інстаграм» як засіб формування і просування екокультури.....	57 0

УДК 378.145+378.147

Андрій Сабо, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри електротехніки і
електромеханіки імені професора В. В. Овчарова,
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна

МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ДОЛІ ПРОЦЕДУРНОЇ СКЛАДОВОЇ В ІНЖЕНЕРНІЙ ОСВІТІ

Анотація. У статті розглядаються відмінності та особливості декларативних та процедурних методів навчання. Пропонуються можливі шляхи для підвищення долі процедурної складової для практичного застосування у інженерній освіті вітчизняних закладів вищої освіти.

Ключові слова: декларативне навчання, процедурне навчання, інженерна освіта, університет, дистанційне навчання, навчальна робота, заклад вищої освіти, лабораторні роботи, практичні заняття.

Abstract. The article is devoted to the importance and specificity of declarative and procedural methods of learning. Here is given some possible ways to increase the share of the procedural share for the engineer educational practical usage for Ukrainian universities.

Key words: declarative learning, procedural learning, engineering education, university, distance learning, education, knowledge, laboratory work, practical work.

Постановка проблеми. Академічна спільнота закладів вищої освіти приділяє багато уваги дослідженню як тенденцій розвитку вищої освіти у цілому, так і тенденцій розвитку викладання у вищій освіті зокрема [1]. Сучасна вища освіта, зокрема і інженерна, є надзвичайно динамічною і системно та гнучко реагує на виклики щодо розвитку вищої освіти, на відкриття у науках, що є пов'язаними з процесами навчання та викладання, підтримуючи відповідні тенденції та процеси, а також вдаючись до перегляду уставлених практик у своєму намаганні оптимізувати процес навчання, приблизити його до практичних потреб суспільства та забезпечити відповідну якість підготовки спеціалістів [1–7]. Слід зазначити, що в останні два десятиріччя численими дослідженнями вчених в галузях нейрофізіології, психології, педагогіки та інших суміжних наук когнітивного спектру було виявлено, що можна досить умовно виділити дві

різних системи пам'яті – і, відповідно, два основних шляхи чи типи навчання – декларативний та процедурний [7–10]. Весь процес навчання ґрунтується на взаємодії процедурної та декларативної систем. Скажімо, читання чи вирішення математичних завдань часто потребує одночасного використання декларативного та процедурного шляхів. Якщо в одній із систем під час навчання відбудеться збій або якщо вчителі наголошують лише на одній із систем навчання, учневі в цілому стане складніше вчитися. Саме тому є доцільним оцінити присутність та співвідношення цих основних шляхів навчання у практиці вітчизняних ЗВО у галузі інженерної освіти та на основі цього подати відповідні рекомендації щодо можливого покращення стану справ.

Аналіз досліджень і публікацій. Як зазначалося вище, в останні роки вченими відповідних галузей встановлено, що мозок передає інформацію у довгострокову пам'ять двома основними шляхами: декларативним та процедурним, при цьому кожен шлях поміщає інформацію в довгострокову пам'ять людини, що навчається, у новій корі окремо від іншого. Декларативна пам'ять охоплює факти та події, які ми можемо свідомо згадати чи «декларувати». Процедурна пам'ять містить знання у тому, як виконувати будь-які дії. Декларативний шлях переважно піддається логічному усвідомленню та аналізу; він швидко вбирає інформацію та поміщає її на зберігання. В свою чергу, процедурний шлях несвідомий; він засвоює та поміщає на зберігання інформацію повільно. Як тільки інформацію засвоєно, процедурна система може застосувати її на практиці набагато швидше, ніж декларативна, але процедурні знання набагато гірше піддаються адаптації. Вважається, що процедурна система добре розвинена у немовлят та маленьких дітей, а з віком вона слабшає, тоді як декларативна система слабо розвинена в дитинстві але з віком поступово міцніє [8–10]. Втім, ця теза на думку автора є досить сумнівним і скоріше пов'язано з тим, що в системі формального навчання все ще не виправдано домінує акцент на застосування декларативних методів.

В силу обмеженого обсягу статі автор не може подати тут більш повний розгляд для особливостей зазначених шляхів навчання, а тому рекомендує читачу звернутися до відповідних джерел [9] або/та пройти відповідний курс Барбари Оаклі на Курсері [11]. Важливо переконатися, що здобувачі освіти завжди, коли це можливо, отримують інформацію і через декларативну, і через процедурну систему, оскільки це дозволяє їм мислити гнучко, легко адаптуватимуться до нових обставин і швидко вирішувати завдання спочатку в процесі навчання, а потім – у своїй практичній діяльності. Коли за декларативному навчанню слідує практика, процедурні шляхи учнів активуються, а це допомагає (в результаті і після тривалої практики!) автоматизувати навчання [9]. При цьому вважається, що чергування та інтервальне повторення – найкращі з відомих науці способів організації процедурного навчання. Також важливо домогтися, щоб учні могли продемонструвати розуміння та застосування концепцій, оскільки здатність пояснити концепцію не обов'язково дорівнює концептуальному розумінню [9; 10].

Нажаль, в традиціях вітчизняної освіти, включно з інженерною, завжди було домінування декларативного шляху навчання. Ця тенденція була через цілком об'єктивні причини дуже помітно підсилена починаючи з 2020 року, що на думку автора вкрай негативно відбилося на самій якості підготовки майбутніх спеціалістів, особливо в галузі інженерних наук.

Формулювання цілей статті. Саме розгляду можливих і найбільш перспективних, а разом з тим прийнятних в існуючих умовах шляхам збільшення долі та самої ефективності процедурної складової навчання для майбутніх інженерів в умовах вітчизняних ЗВО й присвячено цю статтю.

Виклад основного матеріалу і досліджень. Насамперед слід визначити ті види діяльності у практичній роботі інженера, для яких є найбільш необхідним застосування результатів процедурного навчання. Так, для інженера-електрика цими видами діяльності будуть зокрема застосування безпечних методів роботи, проведення вимірювань та спостережень за приладами контролю з відповідними реакціями на них, проведення монтажу електрообладнання, читання та складання

схем і таке інше. З врахуванням сказаного вище треба забезпечити таку організацію навчального процесу, яка б забезпечила розумне і належне повторення відповідних процедур під час навчання з доведенням відповідних навичок до автоматизму. Це вказує на необхідність суттєвого збільшення долі лабораторних та практичних занять, забезпечення їх реального проведення (що не може бути виконано зі зрозумілих причин при збереженні переважно дистанційних форм навчання) та ретельного перегляду самого змісту лабораторних та практичних занять з метою забезпечення необхідного числа повторень та інтервалів між ними.

Слід зазначити, що для забезпечення належної якості процедурної складової в навчальному процесі необхідно забезпечити участь кожного здобувача освіти у відповідній навчальній роботі до того рівня, який гарантує повне засвоєння процедурних навичок. Так, практично на всіх кафедрах, що забезпечують підготовку для інженерних спеціальностей, практикується бригадне виконання лабораторних робіт в тому чи іншому відсотку. При цьому найчастіше окремі студенти виконують лише деяку обмежену роль у виконання всієї лабораторної чи практичної роботи, що не може гарантувати повного осягнення змісту роботи всіма учасниками бригади та набуття ними відповідних практичних навичок. Саме тому може бути доцільним суттєво переглянути організацію проведення лабораторних занять. Тут у нагоді може стати практика передових університетів світу. Зокрема, автор статті під час перебування в Університеті Оксфорду (Велика Британія) спостерігав такий спосіб проведення лабораторних занять – на відміну від визначених у розкладі окремих пар, лабораторні заняття проводяться в певні визначенні часи та дні, при цьому конкретний час та порядок проходження лабораторних робіт визначає сам студент. Звичайно, така організація потребує наявності більшої кількості більш кваліфікованого учбово-допоміжного персоналу, але це дає змогу більш якісного та результативного в сенсі кінцевого результату (засвоєння необхідних навичок здобувачем) від таких занять. Тут також слід врахувати, що у разі неможливості проведення індивідуальних

лабораторних або практичних робіт можна було застосовувати бригадний метод, але при участі не більше двох студентів, при тому, що кожний студент з такої бригади повинен буде змінити роль та отримати окремий допуск до заліку роботи від представника учбово-допоміжного персоналу та окремий залік з відповідної роботи від викладача. Відповідно, при виконанні розрахункових, практичних та курсових робіт необхідно забезпечити суттєве неспівпадіння завдань, що надаються студентам.

Список використаних джерел

1. Вдосконалення викладання у вищій освіті: теорія та практика. монографія / [Калашнікова С., Базелюк Н., Базелюк О. та ін.] ; за наук. ред. С. Калашнікової. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України. 255 с. <https://doi.org/10.31874/TE.2023>.
2. Brame C. J. Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE: Life Sciences Education*. 2016. Vol. 15(4). P. 1–6.
3. Mayer R. E. [et al.]. Five ways to increase the effectiveness of instructional video. *Educational Technology Research and Development*. 2020. V. 68, no. 3. P. 837–852.
4. Болтянський Б. В., Болтянська Л. О. Особливості використання іт-технологій в умовах дистанційного навчання. *Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладах вищої освіти*. 2023. Вип. 23. С. 13-20.
5. Сабо А. Г. До дискусії щодо доцільності застосування презентацій у навчальному процесі. *Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладах вищої освіти*. 2023. Вип. 23. С. 224-230.
6. Сабо А., Сабо С. Доцільність використання слайдових презентацій в навчальному процесі. *Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference*. Helsinki, Finland, 2024. P. 166-170. URL: <https://eu-conf.com/events/modern-education-accessibility-quality-recognition-and-problems/> (дата звернення 19.05.2024).
7. Chang W.-C., Ku Y.-M. The effects of note-taking skills instruction on elementary students' reading. *Journal of Educational Research*. 2015. V. 108, no. 4. P. 278–291.
8. Oakley B. A., Sejnowski T. J. What we learned from creating one of the world's most popular MOOCs. *J Science of Learning*. 2019. V. 4, article 7. P. 1–7.
9. Oakley B., Rogowsky B., Sejnowski T.J. *Uncommon Sense Teaching: Practical Insights in Brain Science to Help Students Learn* Penguin Putnam Inc 2021. 336 p.

10. Rogowsky B. A. [et al.]. Matching learning style to instructional method: Effects on comprehension. *Journal of Educational Psychology*. 2015. V. 107, no. 1. P. 64–78.

11. Coursera. Спеціалізація “Вчення незвичайного чуття”. URL: <https://www.coursera.org/specializations/uncommon-sense-teaching-certificate> (дата звернення 19.05.2024).

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

**V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ:
РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ**

(м. Запоріжжя, 29-31 травня 2024 р.)

Відповідальний за випуск: Н. А. Дьоміна
Дизайн і верстка: А. Ф. Дяденчук, А. А. Іванченко

Адреси для листування:
69006, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, пр. Соборний, 226
E-mail: vmf@tsatu.edu.ua
Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/mvfconf>