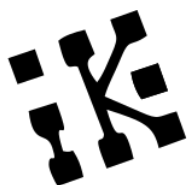


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького (Мелітополь)  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України  
Запорізький національний університет (Запоріжжя)  
Бердянський державний педагогічний університет (Бердянськ)  
Українська інженерно-педагогічна академія (Харків)  
Класичний приватний університет (Запоріжжя)  
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка  
(Старобільськ)  
Вища технічна школа в Катовіце (Польща)  
Вища школа Лінгвістична в м. Ченстохова (Польща)  
Педагогічний університет Горі (Грузія)  
Північно-Казахстанський державний університет  
імені Манаша Козибаєва (Казахстан)  
Ардаханський державний університет (Туреччина)



iKafedra

**Збірник наукових праць  
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ ТА НАУЦІ»**



**Мелітополь – 2021 рік**

**УДК 37+001:004(062.552)7**

**174**

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Мелітопольського державного педагогічного  
університету імені Богдана Хмельницького  
(протокол № 17 від 02.06.2021 р.)

**Редакційна колегія:**

Осадчий В.В. – доктор педагогічних наук, професор, голова редакційної колегії;

Спірін О.М. – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України;

Гоменюк С.І. – доктор технічних наук, професор;

Горбатюк Р.М. – доктор педагогічних наук, професор;

Коваль Т.І. – доктор педагогічних наук, професор

Лазарєв М.І. – доктор педагогічних наук, професор;

Мачинська Н.І. – доктор педагогічних наук, доцент;

Меняйленко О.С. – доктор технічних наук, професор;

Сущенко А.В. – доктор педагогічних наук, професор;

Хоменко В.Г. – доктор педагогічних наук, професор.

**174 Інформаційні технології в освіті та науці:** Збірник наукових праць. Випуск 12. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2021. 204 с.

До збірника ввійшли матеріали, присвячені актуальним проблемам, що пов'язані із сучасним станом, перспективами розвитку, а також упровадженням та використанням інформаційних технологій у навчальний процес, наукові дослідження та економічну сферу.

Збірник буде корисним науково-педагогічним працівникам, аспірантам та студентам.

**УДК 37+001:004(062.552)7**

© Автори публікацій, 2021

## ЗМІСТ

<i>Olena V. Semenikhina, Volodymyr V. Proshkin</i> THE MAIN PROBLEMS OF USING COMPUTER MATHEMATICAL TOOLS IN UNIVERSITY EDUCATION	9
<i>Абрамова Оксана Віталіївна, Терещук Андрій Іванович, Горбань Анна Юріївна</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ УРОКІВ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	12
<i>Артюхова Олена Валеріївна</i> ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТЕЙ: НОВЕ СЛОВО У ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ ДОШКІЛЬНИКІВ	15
<i>Береговий Андрій Володимирович</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «MYSCHOOL» НА БАЗІ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ANDROID	19
<i>Береговий Олександр Володимирович</i> РОЗРОБКА НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ НАПИСАННЯ ВІДГУКІВ НА РЕЗУЛЬТАТИ ОНЛАЙН-ТЕСТІВ	21
<i>Білецька Марина Валентинівна, Сопіна Ярослава Вікторівна</i> МУЗИЧНИЙ РОЗВИТОК МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	24
<i>Будакова Вікторія Сергіївна</i> ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЕКОМОРФІЧНОГО АСПЕКТУ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ҐРУНТОВОЇ МАКРОФАУНИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ	27
<i>Винокурова Світлана Володимирівна</i> МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ГНІЗДОВИХ БІОТОПІВ ПТАХІВ	30

<i>Германова Діана Олегівна</i> ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ КОГНІТИВНИХ УМІНЬ УЧНІВ СЕРЕДНІХ КЛАСІВ	34
<i>Горелікова Тетяна Олексіївна</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НОВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ	38
<i>Дармошук Ігор Миколайович, Самойлов Володимир Вікторович</i> ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ МОВИ PУТНОН	41
<i>Демченко Олексій Олександрович</i> ПРОБЛЕМА СТВОРЕННЯ СТРАТЕГІЧНОЇ ІСТОРИЧНОЇ ГРИ В УКРАЇНСЬКОМУ КОНТЕКСТІ	45
<i>Жиряков Костянтин Олександрович</i> СТАНОВЛЕННЯ І ГЕНЕЗИС ІСТОРИЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ	48
<i>Іванова Світлана Миколаївна, Кільченко Алла Віленівна</i> НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ І НАУКИ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД	52
<i>Іванькова Наталя Анатоліївна</i> ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА НА БАЗІ СЕРВІСУ MS TEAMS	57
<i>Касьяненко Марина Максимівна, Букреєв Дмитро Олександрович</i> АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ	59
<i>Клочко Оксана Віталіївна, Федорець Василь Миколайович, Костюк Анастасія Михайлівна</i> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ РЕГРЕСІЇ В ДОСЛІДЖЕННІ ОСВІТНІХ/ПЕДАГОГІЧНИХ СИСТЕМ	62

<b><i>Колісник Владислав Іванович, Розумейко Назар Олександрович</i></b>	<b>66</b>
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ВИПУСКНИКА НА ОСНОВІ ТРЕНІНГОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ	
<b><i>Конюхов Сергій Леонідович</i></b>	<b>70</b>
МІСЦЕ NODE.JS В КУРСІ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ БАКАЛАВРІВ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК	
<b><i>Крашеніннік Ірина Володимирівна</i></b>	<b>73</b>
ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТЕЙ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В БАКАЛАВРІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ	
<b><i>Круглий Дмитро Георгійович, Дружинін Олександр Олександрович</i></b>	<b>76</b>
ІННОВАЦІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ФАХІВЦЯ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ	
<b><i>Круглик Владислав Сергійович</i></b>	<b>81</b>
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБОРУ ДАНИХ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ ДЛЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ	
<b><i>Кулик Назарій Вадимович</i></b>	<b>85</b>
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ РОБОТИ З КОНТЕНТОМ	
<b><i>Лісіцин Олексій Геннадійович, Марков Єгор Вікторович</i></b>	<b>94</b>
ЗАСОБИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА БАЗІ ОС ANDROID	
<b><i>Лісіцина Ольга Миколаївна, Пасько Марія Ігорівна</i></b>	<b>98</b>
ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ ОНЛАЙН-РЕСУРСІВ	
<b><i>Мінтій Ірина Сергіївна, Іванова Світлана Миколаївна</i></b>	<b>102</b>
РЕФЕРЕНС-МЕНЕДЖЕРИ ЯК ЗАСОБИ КЕРУВАННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИМИ ДАНИМИ	
<b><i>Набокова Анна Сергіївна</i></b>	<b>105</b>
АКСІОЛОГІЧНА СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	

<b><i>Найдиш Андрій Володимирович, Лебедєв Володимир Олександрович</i></b>	<b>108</b>
<b>ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ</b>	
<b><i>Осадча Катерина Петрівна</i></b>	<b>111</b>
<b>ОРГАНІЗАЦІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ЦИФРОВОМУ МАЛЮВАННЮ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
<b><i>Осадча Катерина Петрівна, Савлук Олександр Олександрович</i></b>	<b>116</b>
<b>СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТРИВИМІРНОЇ ГРАФІКИ У ВИКЛАДАННІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
<b><i>Осадчий Вячеслав Володимирович</i></b>	<b>120</b>
<b>КРАЩІ ПРАКТИКИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ОСВІТІ</b>	
<b><i>Остапенко Емілія Миколаївна</i></b>	<b>128</b>
<b>ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ЛІКАРЯ</b>	
<b><i>Павленко Лілія Василівна, Павленко Максим Петрович</i></b>	<b>131</b>
<b>ВИКОРИСТАННЯ ЗАДАЧНОГО ПІДХОДУ ДЛЯ НАВЧАННЯ МЕРЕЖЕВИМ ТЕХНОЛОГІЯМ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ- ПЕДАГОГІВ</b>	
<b><i>Перетяцько Артем Вікторович</i></b>	<b>135</b>
<b>ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ВЕБ- ТЕХНОЛОГІЙ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ</b>	
<b><i>Пілевич Оксана Анатоліївна, Пілевич Дмитро Станіславович</i></b>	<b>139</b>
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	
<b><i>Пінігіна Юлія Геннадіївна</i></b>	<b>142</b>
<b>ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	

<b><i>Ракович Ганна Миколаївна</i></b>	<b>146</b>
ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ В ADOBE PHOTOSHOP / ILLUSTRATOR ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ ОРБОКА ЗОБРАЖЕНЬ ТА МУЛЬТИМЕДІА	
<b><i>Рижов Олексій Анатолійович, Страхова Оксана Петрівна, Іванькова Наталя Анатоліївна</i></b>	<b>150</b>
ХМАРО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЕРГАТИЧНА СИСТЕМА	
<b><i>Рутковський Максим Сергійович, Рутковська Альона Михайлівна</i></b>	<b>153</b>
DIGITAL TOOLS AS AN ESSENTIAL PART OF 21 CENTURY TEACHING	
<b><i>Сіциліцин Юрій Олександрович</i></b>	<b>157</b>
ВИКОРИСТАННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON ТА C++ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ	
<b><i>Татаренко Дар'я Костянтинівна, Рудянова Тетяна Миколаївна</i></b>	<b>160</b>
ЗАСТОСУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІЙ СПРАВІ	
<b><i>Телюк Поліна Миколаївна</i></b>	<b>163</b>
МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
<b><i>Ткаченко Наталія Вікторівна, Мостицька Лілія Миколаївна</i></b>	<b>166</b>
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В КОЛЕДЖАХ	
<b><i>Триус Юрій Васильович, Максимов Антон Євгенійович</i></b>	<b>170</b>
WEB-ОРІЄНТОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	
<b><i>Трусов Євген Олександрович, Крашеніннік Ірина Володимирівна</i></b>	<b>173</b>
ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ	

<b><i>Черкашин Вадим Вікторович</i></b>	<b>177</b>
РОЗРОБКА WEB-САЙТУ ДЛЯ СТУДЕНТСЬКОГО ОНЛАЙН ЗМІ	
<b><i>Чорна Альона Віталіївна</i></b>	<b>179</b>
ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТАМИ ОП «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»	
<b><i>Чорна Альона Віталіївна, Лучко Анастасія Олегівна</i></b>	<b>183</b>
ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «РОЗРОБКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ ДРОНІВ»	
<b><i>Юскович-Жуковська Валентина Іванівна, Бренчук Назарій Іванович</i></b>	<b>187</b>
СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ПРОГРАМУВАННЯ	
<b><i>Юскович-Жуковська Валентина Іванівна, Лотюк Юрій Георгійович, Соловей Людмила Ярославівна</i></b>	<b>191</b>
АЛГОРИТМИ ОБРОБКИ ЗНАНЬ У МАШИННОМУ НАВЧАННІ	
<b><i>Яцишин Анна Володимирівна</i></b>	<b>195</b>
МІЖНАРОДНІ ПРОЕКТИ ТА СПЕЦІАЛІЗОВАНІ КУРСИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ НАУКОМЕТРИЧНИХ ЦІЛЕЙ	
<b><i>Яцишин Ірина Василівна, Коваленко Олександр Миколайович</i></b>	<b>198</b>
ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ САМООСВІТИ ВЧИТЕЛЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА	



# THE MAIN PROBLEMS OF USING COMPUTER MATHEMATICAL TOOLS IN UNIVERSITY EDUCATION

***Olena V. Semenikhina***

*doctor of pedagogical sciences,*

*chair of the department of computer science*

*Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine*

***Volodymyr V. Proshkin***

*doctor of pedagogical sciences,*

*professor of department computer science and mathematics,*

*Borys Grinchenko Kyiv University, Ukraine*

***Annotation.*** The most urgent problems faced by mathematics teachers in their professional activities are highlighted. Prospects for further research in the direction of developing methods for using computer mathematical tools in a research-based learning environment are presented.

***Keywords:*** computer mathematical tools; dynamic geometry software; computer algebra system; pre-service teacher of mathematics; pre-service teacher of computer science; university education.

The professionalism of a modern teacher is not only their competence in various fields of mathematical knowledge and computer science, their high qualifications, which are the key to successful work. Teachers of computer science and mathematics are required not only to use traditional forms and methods of education but also innovative ones, related in particular to digital technologies. Considering that a significant content of education at the University of computer science and mathematics teachers is occupied by mathematical disciplines, the problem of training teachers for the use of specialized software deserves attention.

In our opinion, this problem can be considered along the following line: finding out the problems faced by math teachers in their professional activities, even if they are familiar with specialized mathematical software.

The results of an expert survey provided the following list of problems which mathematics and computer science teachers face or may face when using the second type of specialized software.

1. The use of DGS requires *rethinking of forms and methods of training by a teacher*. The traditional solution to the problem from the textbook with the help of software is not always advisable. As an example, problems for the transformation of expressions require an understanding of formulas, geometric problems for proof require additional initial training, a large number of tasks involves simply practicing a particular skill (counting, simplifying, calculating). At the same time, if the teacher plans to involve a computer, it is worth using tasks that provide some research without reference to specific data numbers.

Thus, the study of the sine theorem may not be conducted through direct proof of this theorem, but rather through the empirical study of the sides and angles of a triangle: “In a triangle opposite a smaller angle lies always a smaller side, etc.” Pupils should record the results of twenty studies for each type of triangle (equilateral, isosceles, versatile obtuse, versatile acute) and draw the appropriate conclusions. Empirical results must then be proved mathematically, but as practice shows, empirically obtained results are better mastered.

2. *The DGS use requires the search for non-standard and creative tasks*. This is because modern pedagogical theory and practice promote the development of the creative abilities of pupils, including the use of ICT. It is known that one of the components of creative thinking is intuition. It is the content of mathematical problems that determines its development. Scientists claim that solving problems best promotes the development of observation, the ability to apply visual thinking, and other faculties.

We have also noted that the realization of interdisciplinary connections contributes not only to the formation of skills to model objects of different nature but also to the better assimilation of the subject and increased knowledge of the subject. In particular, it is proposed to visualize molecules and atoms of substances, whose structure is subject to symmetry laws or to model the water movement in a garden hose under the influence of gravity.

3. *The problem of environment-rational choice*. Our observations have shown situations when the problem is solved using a computer tool which is not optimal. However, this problem is easy to solve when you already have experience with such tools and identify opportunities for their use in maths lessons. Thus, it is not always appropriate to involve the program *Gran3d* to solve stereometry problems, because its limited tools (creation of basic

stereometric objects, parallel transfer, and rotation) does not allow for operation with equations of objects and their transformations (the program *Cabri 3D* does not provide for the assignment of objects by their equations either). Instead, *GeoGebra 5.0* will successfully assist in solving problems set analytically.

4. *To check the results of solving the problem using a computer program.* It is important to understand the pupil's approach to creating a solution. Thus, the problem of constructing a square can be solved in several ways, not all of which will be correct (for example, the construction of lines which are visually perpendicular to each other, but do not retain this property with a dynamic change of design).

5. *Standard errors when using computer tools.* Such errors include incorrect command syntax, incorrect use of the tool, lack of understanding of the result of the tool's impact on the object, inability to explain the obtained solutions following the use of the tool, and so on.

Typical errors are not limited to those given above. Focusing on them adds confidence that pre-service teachers will be able to warn the same mistakes. Therefore, it is extremely important to have a clear presentation of the training material, a well-chosen system of exercises, recommendations which prevent the implementation of incorrect actions.

So, the list of problems which mathematics and computer science teachers face or may face when using specialized software of the second type, includes the following: the need to rethink the established forms and methods of teaching by the teacher, the problem of a constant search for non-standard and creative tasks, the problem of software rational choice; the problem of checking the obtained computer's result, the problem of common errors in the use of computer tools.

We see the prospect of further scientific research in the development of methods for using computer mathematical tools in a learning environment based on research.

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ УРОКІВ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

*Абрамова Оксана Віталіївна,  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки,  
охорони праці та безпеки життєдіяльності  
Центральноукраїнського державного педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка*

*Терещук Андрій Іванович,  
доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри  
технологічної освіти Уманського державного педагогічного  
університету  
імені Павла Тичини*

*Горбань Анна Юріївна,  
магістрантка фізико-математичного факультету  
Центральноукраїнського державного педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка*

**Анотація.** У статті розкрито можливості застосування ІКТ під час проведення нестандартних уроків, зокрема, використання онлайн веб-квесту на уроках технологій. Наведений у публікації приклад створення веб-квесту може бути застосовано при організації проєктної діяльності учнів у очній, дистанційній чи змішаній формі навчання.

**Ключові слова:** нестандартний урок, ІКТ, веб-квест, урок технологій.

Розглядаючи нестандартні уроки, варто зазначити, що існують різні трактування характеристик, типів нестандартного уроку. Нестандартний урок – одна з форм організації навчання і виховання школярів. Нестандартний урок здійснює наближення шкільного навчання до життя, реальної дійсності, що є зараз надзвичайно актуальним при формуванні компетентностей учнів та соціальних навичок.

Плануючи проведення нестандартних уроків, вчитель повинен чітко сформулювати цілі такого уроку, адже, проведення

нестандартних уроків не є самоціллю, а застосування інтерактивних методів навчання, під час проведення такого типу уроків, використовують не заради самого інтерактиву, а для досягнення цілей навчання на занятті [1, с. 230; 3, с. 62].

Для реалізації проєктної діяльності школярів на уроках Технологій, нами було обрано використання веб-квесту, під час якого широко застосовуються ІКТ та який підійде для проведення уроків у дистанційній чи змішаній формі навчання в закладах загальної середньої освіти, вищої освіти тощо. Визначимо шляхи використання ІКТ під час проведення нестандартних уроків, зокрема, інтерактивного онлайн веб-квесту.

Метою застосування ІКТ у проведенні уроків, в тому числі нестандартних, ми передусім визначаємо у формуванні пізнавального інтересу до навчального предмету; активізації діяльності учнів під час навчання у дистанційній чи змішаній формі; умінні застосовувати комп'ютерні технології у власній діяльності; сприяттї адаптації школярів до інформаційного суспільства; набутті навичок орієнтуватися в інформаційному просторі; вмінні збирати, узагальнювати, систематизувати інформацію тощо.

Назва «квест» походить від англійського слова «quest», що означає «пошук», «пошуки пригод». Застосування квестів у педагогічній шкільній практиці, це гра, основним принципом якої є покрокове виконання заздалегідь підготовлених завдань, спрямованих на отримання кінцевого результату. Квести можуть бути командними або індивідуальними [2].

Веб-квест на уроці Технології, це гра, із виконанням заздалегідь підготовлених покрокових завдань із застосуванням ІКТ, яка спрямована на реалізацію проєктної діяльності школярів у жвавому й цікавому форматі, що вчить учнів працювати з інформацією, підвищує рівень інформаційної грамотності, запам'ятовувати та відтворювати навчальний матеріал, використовувати вивчений матеріал в нових ситуаціях, оцінювати власні дії тощо при виконанні завдань веб-квесту [3, с. 63]. Завдання веб-квесту – вирішення поставлених завдань шляхом їхнього обдумування, уважного пошуку підказок і схованих деталей.

При виборі сайту для створення веб-квесту необхідно звернути увагу на зручність користування цим сайтом, доступність (безкоштовний тариф), можливості сайту (кількість та якість ресурсів) тощо. Найпопулярнішими сайтами для створення веб-квесту є сайти *Genial.ly*, *Glogster*, *ThingLink* та інші.

Сайт *ThingLink* є популярним сервісом для створення мультимедійних плакатів та інших освітніх матеріалів; організації проектної і дослідницької діяльності учнів, проведення веб-конкурсів, інтерактивних ігор, вікторин тощо. Отже, для розробки веб-квесту для уроку Технології нами було обрано сайт <https://www.thinglink.com/> за допомогою якого було створено «інтерактивний плакат» де розташовано завдання етапів проектування та дібрано завдання веб-квесту. Оскільки основною діяльністю на уроках Технології в старшій школі визначено проектно, то і дизайном веб-квесту стало створення мапи у вигляді подорожі під час якої учні реалізовуватимуть власну проектну діяльність. Маршрутом (етапами) веб-квесту стали етапи проектування, завдання до яких було розташовано на «зупинках-завданнях» нашої подорожі під час веб-квесту. Далі було складено завдання на кожній «зупинці» (теоретичні питання, практичні завдання, ідеї для поробок тощо) та дібрано інтернет ресурси для реалізації цих завдань. Наприклад, для визначення мети проекту, учням пропонується написати слова-ідеї для майбутнього проекту й створити хмару слів за допомогою <https://wordart.com/create>, таким чином, візуалізується узагальнення усіх ідей учнів та складається спільне бачення майбутнього проекту, зокрема, індивідуального чи колективного.

Проходження учнями веб-квесту відбувається у певній послідовності: завдання (запитання) → робота з інтернет-ресурсами → виконання завдання (пошук відповіді) → аналіз отриманої інформації → перехід до наступного завдання (запитання) → підсумки виконання веб-квесту.

Використання веб-квесту на уроках Технології, позитивно забарвлене, а емоційність процесу, пов'язана із отриманням результатів і проходженням етапів квесту, створенню творчого середовища в колективі. Розробка таких веб-квестів є універсальною,

адже відображає саме структуру проектування, а завдання адаптуються для будь якого типу проекту, що сприяє забезпеченню індивідуальної траєкторії реалізації проєктної діяльності учнів [4, с. 75].

Форми та методи роботи, що застосовуються на нестандартних заняттях, повинні доповнюватися ІКТ, іншими методами та прийомами педагогічної роботи. Це допоможе забезпечити ефективність змін у діяльності школярів, підтримати інтерес до вивченого матеріалу, спрямувати увагу учня на здійснення проєктної діяльності. Застосування ІКТ під час проведення нестандартних уроків технологій, сприяє формуванню пізнавального інтересу та активізації пізнавальної діяльності старшокласників. Веб-квест підходить як для використання очного так і дистанційного чи змішаного навчання школярів.

### *Література*

1. Гур'янова О.В. Активізація творчого мислення особистості при застосуванні нових технологій розвитку. *II Міжнар. наук. конф.: соціально-гуманітарні вектори педагогіки вищої школи*, м. Харків, ХДАДМ. Харків: ХДАДМ, 2010. С. 229-231.

2. Навчальний квест: навчати, шукати, грати. *Сайт «На урок»*. URL: <https://naurok.com.ua/post/navchalniy-kvest-navchati-shukati-grati>

3. Нова українська школа: poradnik dla vchitelja. [за заг. ред. Н. М. Бібік]. Київ: Літера ЛТД, 2018. 160 с.

4. Терещук А.І., Абрамова О.В. Використання навчальної технології портфоліо у процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання до організації проєктної діяльності учнів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (189), 2020. С. 74-78.

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТЕЙ: НОВЕ СЛОВО У ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ ДОШКІЛЬНИКІВ**

*Артюхова Олена Валеріївна*  
*аспірант кафедри дошкільної освіти і соціальної роботи*  
*Мелітопольський державний педагогічний університет*  
*імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Метою статті є опис переваг перетворення традиційного освітнього простору на інформаційно-комунікаційний завдяки використанню технологій доповненої і віртуальної реальності у процесі дослідницької діяльності в дошкільному закладі.

**Ключові слова:** віртуальна та доповнена реальності, дошкільники, дослідницька діяльність

Українська держава сьогодні знаходиться на етапі соціально-економічного розвитку, що характеризується істотними змінами у всіх сферах життя суспільства. Не оминули зміни і освітню парадигму, де все більше уваги приділяється поняттю компетентності, основна ідея якої - формування особистості, здатної адекватно діяти в мінливих умовах сучасного життя, брати на себе відповідальність, конструктивно застосовувати набуті знання і практичний досвід в нових умовах з орієнтуванням на соціальні та моральні цінності. Зокрема, у Базовому компоненті дошкільної освіти наголошується про формуванні у дитини ключових компетентностей, серед яких технологічна, дослідницька і варіативна – цифрова компетентність [1]. Тобто на педагогів покладається місія: на виході з навчального закладу сформувати життєздатну, вольову, оптимістичну, орієнтовану на успіх в житті особистість, яка схильна діяти логічно і раціонально, оновлювати знання, збагачувати досвід, бути гнучкою, вдосконалюватися протягом усього життя. Такі риси потрібно виховувати у дитини починаючи з дошкільного віку. Ідея становлення компетентної особистості йде наскрізною і у Концепції Нової української школи [4]. З розвитком інформаційного суспільства одним із головних завдань педагога постає вивчення інформації та вміння працювати з нею. Щоб адаптувати малят до сучасного життя, вихователь повинен вміти орієнтуватися в інформаційному просторі і своєчасно застосовувати нові знання в своїй роботі. Питанню запровадження та використання інформаційно-комунікаційних технологій в дошкільній освіті присвячували праці українські та зарубіжні науковці: З. Дорошенко, Н. Голота, О. Ковальська, І. Новик Т. Осипова, В. Рибалко, С. Семчук, L. Plowman, С. Stephen. Т. Bratitsis, Т. Kotopoulos, К. Mandila; G. Fesakis, С. Sofroniou, Е. Mavroudi та ін.



Оскільки у дошкільному віці провідним є наочно-образне мислення, то метод візуалізації є тим чарівним інструментом, що допомагає вихованцям найбільш ефективно засвоювати навчальний матеріал. Саме на це спрямовані технології доповненої та віртуальної реальностей.

Керівник напрямку персональних комп'ютерів Lenovo в Україні М. Антонюк так інтерпретує визначення *доповненої реальності* «(Augmented Reality, AR) – це проектування цифрової інформації поза екранами пристроїв та об'єднання віртуальних об'єктів з реальним середовищем» [3]; *віртуальна реальність* «(VR, virtual reality, VR, штучна реальність) - створений технічними засобами світ, який передається людині через її відчуття: зір, слух, дотик і інші» [2]. Перевагами використання віртуальної реальності є її правдоподібність; інтерактивність; ефект присутності; можливість досліджувати детально пророблений світ. Головною відзнакою доповненої реальності ж виступає можливість створення накладання віртуального світу на реальний у полі сприйняття користувача, вона лише доповнює реальний світ штучними елементами. Таким чином користувач отримує інформацію одразу з двох джерел.

Потреба дитини в дослідженнях є природною, дитина народжується дослідником. Невтомна жага нових вражень, цікавість, постійне бажання спостерігати та експериментувати, самостійний пошук нової інформації про навколишній світ вважаються найважливішими рисами дитячої поведінки. Дошкільна освіта покликана забезпечити саморозвиток і самореалізацію дитини, сприяти розвитку дослідницької активності та ініціативності малюків. Отже, перед педагогами постає нове завдання: створення оптимальних умов для інтелектуального, соціального і емоційного розвитку особистості. Цим вимогам, як ніяка інша, відповідає дослідницька діяльність. Використання технологій доповненої та віртуальної реальностей, як одного із засобів дослідницької діяльності, дає можливість проведення різноманітних досліджень, які повністю або частково занурюють дошкільника в середовище досліджуваної теми, кличуть проникнути в глибини наукових знань, при цьому отримана інформація засвоюється легко і надовго, це те, що психологічно привертає маленьку особистість.

Під час досліджень дитина активно насолоджується процесом, тому її любов до навчання зберігається на все життя.

На жаль, сьогодні в Україні недостатньо уваги приділяється впровадженню віртуальної та доповненої реальностей у дошкільних закладах. Одна з причин - некомпетентність педагогів у цій сфері. Багато з них поняття не мають, як ці технології можна використовувати на заняттях. Інша причина – недостатнє фінансування матеріально-технічної бази дошкільної освіти.

На нашу думку ступінь впровадження інноваційних технологій залежить від самих педагогів, адже основною метою кожного вихователя є зробити процес навчання максимально ефективним, орієнтованим на інтереси і здібності кожного дошкільника. Метод дослідження в поєднанні з доповненою і віртуальною реальністю - це ефективний, новий і цікавий спосіб пізнання світу, в якому дитина вільна в своїх діях і судженнях. Використання технологій доповненої і віртуальної реальностей у дослідницькій діяльності призводить до того, що діти починають цінувати мир і бачити його очима вченого-дослідника і підвищують мотивацію до навчання. Так, наприклад, пропонуючи малюкові побути «космонавтом», педагог дає можливість побачити місячне і сонячне затемнення, зрозуміти як відбувається зміна дня і ночі, засвоїти залежність пір року від розташування планети у Всесвіті тощо. А влаштувавши «прогулянки» лісом чи фермою, дитина навчиться бачити красу природи, почути справжні голоси птахів і тварин, навіть «спробувати на смак» джерельну воду, що б'є ключем з-під землі, зможе розрізнити та порівнювати шари ґрунту, робити припущення і висновки. Насправді застосувань технологій у процесі дослідницької діяльності безліч, починаючи від книжок і розмальовок з доповненою реальністю до самостійного використання додатків, створення відео та фото з доповненою і віртуальною реальністю, пропонування і вибору програм, необхідних для їхнього дослідження. Під час таких занять діти активно проявляють інтерес, ініціативу, самі підбирають матеріал, шукають додаткові джерела інформації і заявки. Таким чином, використання технологій доповненої і віртуальної реальностей реалізує основне завдання Державного стандарту і вчить дітей вчитися і самостійно здобувати знання, а педагог виступає лише в ролі фасилітатора, спрямовуючи діяльність дітлахів у потрібне русло.

В цілому можна сказати, що сьогодні технології доповненої і віртуальної реальностей в освіті знаходяться на стадії становлення та завоювання позицій, і, з огляду на перспективи їхнього розвитку, необхідно вивчати закордонний досвід і реалізовувати кращі надбання в дошкільних закладах нашої держави.

### *Література*

1. Базовий компонент дошкільної освіти: нова редакція. Режим доступу: URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/doshkilna/2020/21.12/bazovyyu%20komponent%20doshkillya.pdf> (дата звернення 04.06.2021).
2. Віртуальна реальність: технології та інновації.IT enterprise. Режим доступу: URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/virtualnaja-realnost-vr> (дата звернення 04.06.2021).
3. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають вчитися : Освіторія медіа. Режим доступу: URL: <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakoymozhe-butyu-suchasna-osvita/> (дата звернення 04.06.2021)
4. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. Режим доступу: URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення 04.06.2021).

## **РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ANDROID ДОДАТКУ “MYSCHOOL”**

*Береговий Андрій Володимирович*  
*здобувач кафедри інформатики і кібернетики*  
*Мелітопольський державний педагогічний університет*  
*імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** у час технологій, що блискавично розвиваються та стають більш компактними та ергономічними, все більше людей користуються сучасними мобільними пристроями - смартфонами, що вже давно виконують набагато більше функцій, ніж звичайний телефон.

За їх допомогою люди можуть не тільки спілкуватися, а й дізнаватися новини, бачити що відбувається у цю секунду на іншій точці земної кулі, вчитися та багато іншого. Смартфони використовують вже змалечку, і для планування та автоматизації передачі розкладу навчання для учнів та вчителів ЗЗСО було розроблено мобільний додаток "MySchool".

**Ключові слова:** розробка мобільного додатку, Android

Сучасний розвиток освіти характеризується швидким впровадженням інформаційних комп'ютерних технологій. Для підвищення результату навчання та навчальної роботи учнів привчають до пунктуальності та планування свого навчання ще змалечку. У світі, що розвивається і рухається дуже швидко, бути точним дуже важливо.

У зв'язку з цим було проведено дослідження, присвячене розробці мобільного додатку «MySchool» на базі оперативної системи Android. На основі даного дослідження була написана дипломна робота, що складається з двох розділів. У першому розділі розглядаються особливості розробки мобільних додатків, а саме об'єктивно-орієнтована мова програмування Java, особливості розробки у IDE Android Studio, наведена характеристика програмного забезпечення по автоматизації передачі інформації учням, а також системи планування, що використовують при дистанційній роботі та навчанні. Другий розділ присвячений проектуванню програми та виконано опис структури розроблених класів, подано функціональні особливості мобільного додатка "MySchool", розглядається технічне завдання та розробка програми.

Для цього дослідження були поставлені такі завдання:

- розглянути інструменти розробки мобільних додатків;
- зробити контент-аналіз програм аналогів;
- скласти технічне завдання на розробку мобільного додатку для автоматизації процесу передачі інформації розкладу навчання від вчителів до учнів;

Дана програма є мобільним додатком з графічним інтерфейсом, що зчитує дані про розклад занять та подає їх у зручному вигляді. Також передбачена систему авторизації за допомогою номера класу, відображення розкладу. Програма повинна вміти розраховувати фазу

«чисельник/знаменник», показувати розклад дзвінків молодшої та старшої школи.

Графічний інтерфейс складається з 3 сторінок: «Головна», «Розклад», «Дзвінки» та підсторінки “Налаштування”. Далі розглянемо кожну сторінку детальніше:

- на головній є інформація про поточний та наступний урок.
- на сторінці «розклад» є блоки з днями тижня, у які вноситься інформація про пари обраного класа.
- дзвінки містять блоки з днями тижня, у які вноситься інформація про дзвінки у молодшій та старшій школі.
- вхід на підсторінку “Налаштування” розташований на “Головній”, та містить графічну зміну між світлою та темною темою додатку, а також зміну мови додатку на українську, російську чи англійську.

У ході виконання дипломної роботи було розроблено мобільний додаток на мові Java для операційної системи Android, “MySchool”. В ході роботи було реалізовано основні класи «MainActivity», «LessonActivity» та «CallsActivity», що дозволяють переглянути усі методи розробленого класу. Клас «Schedule» був розроблений для парсингу JSON файлів розкладу занять, дзвінків, груп та перетворення їх у класи, з якими зручно працювати.

Дану програму можна використовувати в навчальних закладах з метою зручності комунікації між здобувачами освіти та навчальним розкладом, задля підвищення їх пунктуальності та самоорганізації.

## **РОЗРОБКА НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ НАПИСАННЯ ВІДГУКІВ НА РЕЗУЛЬТАТИ ОНЛАЙН-ТЕСТІВ**

*Береговий Олександр Володимирович*  
здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького

**Анотація.** Використання дистанційних та змішаних форм навчання призвело до повсюдної комп'ютеризації освітніх процесів і

тому частка уроків, що підкріплені роботою у Інтернет ресурсах, пошукових сайтах, онлайн форумах чи сайтах тестувань значно збільшилась і цей тем не перестає зростати. Це один з факторів, через який шкільні вчителі мають проводити більше роботи за технікою, у онлайн бесідах чи електронних журналах тому для спрощення подібної роботи було розроблено програму “Генератор відгуків” та сайт “Beregovoj Test”.

**Ключові слова:** нейронна мережа, відгуки, програмне забезпечення.

Необхідність у використанні сучасної обчислювальної техніки призводить до ряду труднощів під час навчальних процесів - необхідності мати певні навички, проводити багато часу за комп'ютером і тд. Маючи змогу працювати у загальноосвітньому навчальному закладі під час карантину мені доводилося приймати участь у організації частини навчального процесу та на власному досвіді зрозуміти необхідність у існуванні деяких додаткових ресурсів. Першим з них є програма для генерування відгуків на проходження онлайн-тестів, а другий - це простий сайт для проходження тестів, та їх створення.

Під час розробки було проведено дослідження присвячене розробці програмного забезпечення “Генератор відгуків”. На данній основі було написано дипломну роботу, що складається з двох розділів. У першому розділі розглядаються особливості використання тестів та їх різновиди; порівнюються сайти для проведення онлайн-тестування, їх функціонал, сильні та слабкі сторони; різновиди нейронних мереж та основні ідеї їх роботи. Другий розділ присвячено розробці та проектуванню програмного забезпечення на мові програмування Python з використанням бібліотек TensonFlow для створення рекурентної нейронної мережі, а також библиотеку TKinter для створення інтерфейсу користувача; розробці сайту “Beregovoj Test” на фреймворку Bootstrap 5, для спрощення роботи з розміткою сайту, мову гіпертекстової розмітки HTML, формальну мову CSS для опису зовнішнього вигляду сайту, мову програмування JavaScript для різноманітних функцій, анімацій та скриптів на сайті, а також серверну мову PHP для роботи з базою даних тестів для сайту.

Перед цим дослідження були встановлені наступні завдання:

- Розглянути методи використання тестування у навчанні та сайти для проведення онлайн-тестувань.
- Розглянути алгоритми та різновиди нейронних мереж.
- Скласти технічне завдання на розробку програмного модулю нейронної мережі для створення відгуків на основі результатів онлайн-тестів.
- Створення та тестування необхідного програмного забезпечення.

Розроблений “Генератор відгуків” є простою нейронною мережею рекурентного типу, яка створює відгуки після проведення навчання на прикладах відгуків на тести з низькими, середніми, достатніми та високими відмітками. Гнучка система налаштувань враховує кілька параметрів учня, для котрого створюється відгук - ПІБ, його вік, стать, клас, кількість вірних відповідей серед загальної кількості питань, а також час використаний для проходження тесту. Перш ніж надсилати згенерований відгук, вчитель має змогу прочитати результати роботи програми та за необхідністю редагувати його.

Функціонал сайту “Beregovoj Test” складається з двох основних частин - можливість проходити будь-який тест на сайті, попередньо пройшовши реєстрацію, а також можливість створювати на сайті власні тести з великою кількістю питань. Реєстрація приймає від користувача ті поля, що потім будуть використані при генерації відгуку на тест - ПІБ, клас, стать тощо. Після цього користувач має можливість обрати необхідний тест та розпочати проходити його. Адміністратор сайту має можливість створювати власні тести, кожен з яких отримує власний унікальний код у базі даних та може мати більше 100 запитань з однією правильною відповіддю у тесті.

Дану програму та сайт можна використовувати у навчальних закладах з метою полегшення роботи вчителів при написанні відгуків та створенні тестів для своїх занять.

# МУЗИЧНИЙ РОЗВИТОК МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Білецька Марина Валентинівна*

*к.пед.н., доцент, завідувач кафедри інструментального виконавства  
та музичного мистецтва естради*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

*Сопіна Ярослава Вікторівна*

*к.пед.н., доцент кафедри інструментального виконавства та  
музичного мистецтва естради*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Наразі, існує необхідність розширення теоретичного обґрунтування використання мультимедійних засобів в процесі музичного навчання та виховання, яке доводило б методичну доцільність застосування мультимедійних технологій у музичній освіті молодших школярів. У тезах зазначено, що впровадження мультимедійних технологій у навчальний процес дозволяє значно підвищити ефективність музичного виховання молодших школярів.

**Ключові слова:** музичне навчання, мультимедійні засоби, інформаційні технології.

Технічний прогрес сьогодення супроводжується накопиченням інформації, значна частина якої є звукова, що відтворюється через систему комп'ютерів і опосередковано або безпосередньо впливає на розвиток особистості, її смакових уподобань, музично-естетичну вихованість.

Впровадження мультимедійних технологій у практику музичної освіти уможливорює поєднання дидактичних функцій комп'ютера з традиційними засобами навчання, збагачення і наповнення навчального процесу новими формами роботи, варіативне застосування ігрових форм навчання, створення інноваційних методик викладання музики в системі початкової освіти, а також сприяє більш ефективному



засвоєнню музичних знань та їх реалізації в музично-творчій діяльності молодших школярів на етапі початкової музичної освіти.

Саме на вирішення цих завдань спрямовані уроки музичного мистецтва із застосуванням комп'ютерних технологій. Кожен із таких уроків є сукупністю малюнків, світлин, анімацій, відеофрагментів, текстових пояснень, звукового супроводу, зразкового виконання музичних творів, виконання пісень у режимі караоке, тестових запитань тощо, які використовує вчитель під час проведення занять із застосуванням мультимедійних технологій.

У наукових дослідженнях у галузі музикознавства виокремлено три головні напрями використання інформаційних технологій: статистичний аналіз музичних текстів, спрямований на обґрунтування закономірностей внутрішньої організації музичного твору (О. Гейн, В. Девуцький, В. Детловс, Ю. Лесневський, В. Марутаєв, І. Пясковський, Ю. Рагс, Г. Русин, К. Фадєєва, В. Цеханський, К. Шушпанов); синтезування звукових і музичних структур у композиторській практиці (В. Бовко, В. Василенко, Є. Денисов, Д. Дубровський, Р. Зарипов, Р. Петелін, Ю. Петелін, К. Разлогов, І. Стецюк); розробка навчальних комп'ютерних систем з метою підвищення ефективності музичної освіти (Н. Бєлявіна, З. Візель, В. Грищенко, М. Дергач, М. Дьяченко, В. Карпович, І. Котляревський, В. Медушевський, І. Мельник, Д. Пильгуй, Л. Робустова, Л. Рубін, О. Сизова, І. Сокол, В. Хоменко, М. Чембержі, В. Штепа).

Разом з тим, існує необхідність розширення теоретичного обґрунтування використання мультимедійних засобів в процесі музичного навчання та виховання, яке доводило б методичну доцільність застосування мультимедійних технологій у музичній освіті молодших школярів.

У порівнянні з традиційним, комп'ютеризоване музичне навчання є прогресивним напрямом у системі сучасної освіти. Разом з тим, реформування та оновлення освітянської практики ґрунтується на взаємозв'язку традиційного та новаторського. Це зумовлює необхідність вивчення «сполучних» зв'язків з метою синтезації набутого традиційного досвіду та інновацій комп'ютеризованого навчання. Використання комп'ютера не виключає роботи з наочно-дидактичними посібниками й іншими навчально-допоміжними

засобами, у тому числі і дитячими музичними інструментами. Комп'ютерні програми не вичерпують усі форми діяльності, що входять у комплекс початкового музичного навчання та виховання. Зокрема вони не містять таку важливу, особливо на початковому етапі, форму роботи, як спів та інтонування. Така «співоча» програма повинна функціонувати паралельно, тобто традиційне навчання необхідно пов'язувати з новаторським [3].

Дослідження показало, що впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес дозволить значно підвищити ефективність музичного виховання молодших школярів на основі особистісно-диференційованого підходу, використання спеціальних комп'ютерних програм та системи індивідуально-творчих завдань [2].

Отже, педагогічний досвід засвідчує, що молодшим школярам надається можливість здійснювати самостійні навчальні дії та операції, знаходити, вивчати та усвідомлювати поняття «звук» як феномен, що функціонує у навколишньому середовищі; експериментувати з джерелами звукоутворення; здійснювати запис різних видів звукозображальної інформації; імітувати звуки, знаходити нове звучання; створювати звукові розповіді або вільні звукові композиції з метою реалізації своїх ідей та прояву в такій формі особистісних думок, почуттів; створювати шумові ефекти; використовувати звукову палітру для супроводу поетичного тексту; одержувати знання про музичні інструменти, вивчаючи їх побудову, визначати функціональне призначення, діапазон, тембр, принципи звукоутворення; імпровізувати, створюючи власні звукові мелодійні малюнки, композиційні мініатюри різні за характером, настроєм, змістом та формою; аранжувати мелодії, використовуючи можливості забарвленого звучання різних інструментів, голосу та інших джерел звукоутворення; вивчати музику різних стилів, напрямів, жанрів, накопичуючи особистісний досвід орієнтації в мистецтві музики.

### *Література*

1. Бондаренко А.В. Інтерактивні технології в контексті професійної підготовки майбутніх вчителів музики засобами мультимедіа. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: зб.*

*Наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини* [ред. кол. : Побірченко Н.С. (гол. ред.) та ін. ]. Умань : ПП Жовтий, 2011. Випуск 36. 301 с.

2. Бордюк О.М. Використання комп'ютерних технологій у сучасній мистецькій освіті. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. Драгоманова. Сер.14:Теорія і методика мистецької освіти*. К.: НПУ, 2009. Вип.7 (12). С.75-79

3. Шевчук А. Сучасні підходи до організації музичної діяльності дітей: методичні рекомендації. К: Освіта, 2000. 46 с.

## **ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЕКОМОРФІЧНОГО АСПЕКТУ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУНТОВОЇ МАКРОФАУНИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ**

*Будакова Вікторія Сергіївна*

*Аспірантка 2 курсу*

*Мелітопольський Державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

Використання ІКТ в сучасному науковому середовищі є невід'ємною частиною дослідницької діяльності. Пошук та обмін інформацією, аналіз проведених робіт, систематизація та обробка даних - все це значно спрощується при застосуванні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Грунтова макрофауна зелених насаджень загального користування на сьогоднішній день вивчена слабо. Екологічне різноманіття може бути кількісно оцінене на основі принципів екоморфічного аналізу Акімова-Бельгарда. Особливо актуальним є дослідження ролі екологічного різноманіття ґрунтових тварин у функціонуванні екологічних систем. Зв'язок ґрунтової макрофауни з ґрунтовим покривом та процесу ґрунтоутворення.

У своїй роботі для систематизації та обробки даних я використовую таблиці Excel.

Взаємини між видовими особливостями та властивостями навколишнього середовища звичайно оцінюються опосередковано за допомогою двохкрокового аналізу. По-перше, чисельність видів пов'язується з умовами навколишнього середовища, а реакція видів на мінливість властивостей середовища співвідноситься потім з біологічними або фізіологічними особливостями видів (Thuiller et al., 2004; Santoul et al., 2005; Brind`Amour et al., 2011). Аналіз RQL дозволяє співвіднести екологічні особливості видів з умовами навколишнього середовища (Doledec et al., 1996). Цей аналіз досліджує спільну структуру між трьох таблиць даних: R-таблиця (містить зміни навколишнього середовища), Q-таблиця (містить видові особливості) і L-таблиця (чисельність видів) (Doledec et al., 1996; Dray et al., 2002). L-таблиця виконує функцію зв'язку між таблицями R і Q і вимірює інтенсивність зв'язку між ними.

При проведенні експериментально-польових робіт я формувала експериментальний полігон, який складався з 15 трансект-спрямованих у паралельному напрямку вздовж балки. Кожна трансекта складена з 7 пробних точок. Відстань між рядами в полігоні становить 2 м. У кожній точці полігону були зроблені ґрунтово-зоологічні проби для збору ґрунтової макрофауни (результати представлені як L-таблиця), проведено вимірювання температури електропровідності та твердості ґрунту, потужності підстилу та висоти травостою (результати представлені як R-таблиця). Характеристика екоморфу рослин наведена за О.Л.Бельгардом (Belgard, 1950) і В.В.Тарасовим (Tarasov, 2012), Q-таблиця представлена екоморфами ґрунтових тварин (Zhukov et al., 2016). Статистичні процедури RLQ- і ОМІ-аналізів виконані за допомогою пакета ade4 (Dray, Dufour, 2007) для оболонки R (The R Foundation..., 2018). Значимість RLQ оцінена за допомогою процедури `randest.rlq`.

Також я веду облік ґрунтових тварин для визначення виду таксономічних визначників. Використовую бази даних Fauna Europaea - головний зоологічний таксономічний індекс Європи для визначення правильної таксономії. Наукові назви та розподіл усіх живих, відомих на даний момент багатоклітинних, європейських наземних та прісноводних видів тварин доступні в одній базі даних.

Спеціалізовану інформаційно-статистичну обробку даних: візуалізацію даних з залученням статистичних методів, кореляційний аналіз, визначення дисперсії, діаграми розсіювання, описову статистику проводжу за допомогою програми Statistika (StatSoft).

Дані в Statistika легко експортуються з Excel.

Цифрова модель рельєфу (ЦМР) - це представлення поверхні Землі в числовому форматі (Dowman, 1999). Дані Advanced Land Observation Satellite - ALOS (<http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/index.htm>) були використані для створення цифрової моделі рельєфу. Просторова роздільна здатність для досліджуваної області становить 30 метрів, номінальна точність по вертикалі і номінальна точність по горизонталі - 5 метрів. За допомогою процедури крігінга ЦМР була перерахована до дозволу 10 м (Susetyo, 2016). Процедура крігінга також дозволяє виконувати ЦМР, придатну для розрахунку похідних верств - індексу топографічної вологості і коефіцієнта ерозії (Hoјati, Moқarram, 2016).

Використання ІКТ розширює можливості дослідника, підвищує якість та швидкість дослідницької роботи.

### *Література*

1. Zhukov, O. V., Maslikova, K. P. (2018). The dependence of the technosols models functional properties from the primary stratigraphy designs. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 27(2), 399–407. doi:10.15421/111864
2. Zhukov, O.V., Kunah, O.N., Novikova, V.A. (2016). The functional organisation of the mesopedobionts community of sod pinewood soils on arena of the river Dnepr. *Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, ecology*. 24(1), 26–39. doi:10.15421/011604
3. Zhukov, O.V., Zadorozhna, G.O., Maslikova, K.P., Andrushevych, K.V., Lyadskaya, I.V. (2017). *Tehnosols Ecology: Monograph*. Dnipro: Zhurfond, 442 p.
4. Zobel, M., (1997). The relative role of species pools in determining plant species richness: alternative explanation of species coexistence? *Trends in Ecology and Evolution* 12, 266–269.

# МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ГНІЗДОВИХ БІОТОПІВ ПТАХІВ

*Винокурова Світлана Володимирівна*

*Аспірант, кафедра екології, загальної біології та раціонального  
природокористування*

*Мелітопольського державного педагогічного університету імені  
Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Дані дистанційного зондування Землі надають широкі можливості для оцінки стану гніздових біотопів. Розглядаються особливості використання різних супутників для аналізу окремих характеристик біотопів.

**Ключові слова:** біотопи, дистанційне зондування, оптичні зображення, радарна зйомка.

Вибір території для гніздування є одним з критично важливих процесів у життєвому циклі птахів. Вимоги до такої території є видоспецифічними та визначаються біологічними особливостями конкретного виду. Однак, істотне антропогенне навантаження, сучасні тенденції кліматичних змін, інші чинники впливають на стан гніздових біотопів.

Поява у вільному доступі даних дистанційного зондування Землі надають широкий спектр можливостей для екологічних досліджень у цілому, та для оцінки якості гніздових біотопів птахів зокрема.

Термін «дистанційне зондування» (Remote sensing) у широкому сенсі включає всі види інформації, одержувані без безпосереднього контакту з об'єктом дослідження, але найчастіше використовується в значенні супутникового дистанційного зондування (Satellite Remote Sensing) і означає отримання інформації за допомогою вимірювання і реєстрації відбитої або випромінюваної енергії [1].

До переваг використання даних супутникової зйомки можна віднести [6]:

- достовірність отриманих даних;

- можливість отримання інформації з важкодоступних для наземних обстежень ділянок;
- досить велике охоплення території зйомки;
- регулярне оновлення знімків (періодичність);
- наявність довгострокових рядів даних;
- порівнянність даних.

Виходячи з літературних даних [2, 3, 4, 5] та власного досвіду, за допомогою даних дистанційного зондування можуть бути отримані наступні характеристики біотопів:

- a) переважаючий тип рослинності;
- b) загальна площа проєктованого покриття;
- c) просторова структура рослинного покриву (мозаїчність біотопу);
- d) фенологія рослинності
- e) зволоженість території, включаючи її часткове підтоплення або повне затоплення;
- f) ступінь засолення території;
- g) розташування найближчого водоймища (або для острівних систем – відстань до берега);
- h) температура земної поверхні;
- i) висота рослинності;
- j) особливості рельєфу (при використанні лідарної зйомки – в тому числі мікрорельєфу);
- k) непрямі дані про деградацію біотопу і факторах занепокоєння

Для реалізації кожного з вищезгаданих завдань можуть бути використані результати зйомки різних супутників та сенсорів (табл.1). Однак, з огляду на те, що вихідні дані відрізняються за характеристиками просторової, спектральної, часової, радіометричної здатності, слід мати на увазі, що й отримані результати будуть відрізнятися, насамперед, ступенем деталізації отриманої інформації.

Таблиця 1

Огляд супутників, дані яких можуть використовуватися для оцінки стану гніздових біотопів птахів [7, 8, 9, 10, 11, 12].

Сенсор (Супутник)	Res	Тип даних	Можливості застосування*													
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l			
MODIS (Terra, Aqua)	250, 500, 1000	оптичні	+	+	+	+	+	+	+	+					+	
ASTER (Terra)	15, 30, 90	оптичні											+		+	+
MSS (Landsat 1-3)	80	оптичні	+	+	+	+	+	+	+	+						+
TM (Landsat 4, 5)	30,120	оптичні	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+
ETM+ (Landsat 7)	15,30,60	оптичні	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+
OLI (Landsat 8)	15,30,60	оптичні	+	+	+	+	+	+	+	+						+
TIRS (Landsat 8)	100	оптичні											+			+
MSI (Sentinel-2)	10,20,60	оптичні	+	+	+	+	+	+	+	+						+
Pleiades High Resolution instrument (Pléiades-1A/1B)	0.5, 2	оптичні	+	+	+	+	+	+	+	+						+
Synthetic Aperture Radar (Sentinel-1)	4-40	радарні			+		+							+		+
PCA Radarsat-1 (RADARSAT-1)	8-100	радарні			+		+							+		+
PCA Radarsat-2 (RADARSAT-2)	1-100	радарні			+		+							+		+

Примітки: Res – просторова здатність (м); \* – розшифровка a-l викладена у тексті; MODIS – MODerateResolution Imaging Spectroradiometer; ASTER – Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer; MSS – Multispectral Scanner; TM – Thematic Mapper; ETM+ – Enhanced Thematic Mapper; OLI – Operational Land Imager; TIRS – Thermal Infrared Sensor; MSI – Multi Spectral Imager.

Представлена у таблиці інформація не претендує на повний огляд, а лише демонструє деякі можливості використання супутникових даних для аналізу стану біотопів.

Крім зазначених даних, слід згадати дані глобальних цифрових моделей рельєфу (SRTM, GTOPO30, ETOPO2), які також використовуються для аналізу гніздових біотопів.



## *Література*

1. Fundamentals of remote sensing – teachers notes. Canada Centre for Remote Sensing. 258 p.
2. Klemas, V. Using remote sensing to select and monitor wetland restoration sites: an overview. *Journal of Coastal Research*. 2013. №29 (4). P. 958–970.
3. Mishra, Deepak R., and Shuvankar Ghosh. Using Moderate-Resolution Satellite Sensors for Monitoring the Biophysical Parameters and Phenology of Tidal Marshes. *Remote Sensing of Wetlands: Applications and Advances*. 2015, 283–314. CRC Press.
4. Raheem, Mustafa A., and Amal J. Hatem. Calculation of Salinity and Soil Moisture Indices in South of Iraq – Using Satellite Image Data. *Technologies and Materials for Renewable Energy, Environment and Sustainability. TMREES18*. 19–21/09/2018, Athens, Greece. 2019. P. 228–33.
5. Муратова, Н.Р., Северская, С.М., Бекмухамедов, Н.Э. Оценка информативности разных вегетационных индексов для определения проективного покрытия пастбищ. *Гидрометеорология и Экология*. 2012. №4. С. 32–41.
6. ARSET - Fundamentals of Remote Sensing URL: <https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/english/arset-fundamentals-remote-sensing> (дата звернення: 1.06.2021).
7. GIS-Lab: Сенсоры. URL: <https://wiki.gis-lab.info/w/%D0%A1%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BE%D1%80%D1%8B> (дата звернення: 4.06.2021).
8. Landsat science. URL: <https://landsat.gsfc.nasa.gov/about> (дата звернення: 4.06.2021).
9. MODIS: Data. URL: <https://modis.gsfc.nasa.gov/data/> (дата звернення: 4.06.2021).
10. Pleiades - HR URL: <https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/p/pleiades> (дата звернення: 4.06.2021).
11. Shuttle Radar Topography Mission. URL: <https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/mission.htm> (дата звернення: 4.06.2021).
12. Sentinel Overview. URL: <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions> (дата звернення: 4.06.2021).

## ЗАСОБИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ КОГНІТИВНИХ УМІНЬ УЧНІВ СЕРЕДНІХ КЛАСІВ

*Германова Діана Олегівна*

*здобувач наукового ступеню доктора філософії,  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького,  
м.Мелітополь, Україна*

**Анотація.** В тезах проаналізовано сучасні засоби інформаційно-комунікаційних технологій, їх роль у забезпеченні дистанційного навчання школярів та у формуванні когнітивних умінь і покращенні учбової діяльності дітей.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ); школярі; когнітивні уміння.

Засоби сучасних інформаційно-комунікаційних технологій представлені у широкому спектрі інструментів залучення учнів до навчального процесу, які сприяють розкриттю їх здібностей, активізації розумової діяльності і розвитку когнітивної сфери. Використання ІКТ в навчальному процесі збільшує можливості постановки навчальних задач у керуванні процесом їх рішення, аналізі і моделюванні різних предметів, ситуацій та явищ. Інформаційні технології дозволяють якісно змінювати контроль діяльності учнів, забезпечуючи при цьому гнучкість керування навчальним процесом. Використання цифрових засобів сприяє збільшенню інтересу і формуванню позитивної мотивації школярів, створенню умов широкого вибору змісту, форм, темпів і рівней проведення навчальних занять, розкриттю творчого потенціалу дітей, освоєння ними сучасних інформаційних технологій [1].

На даний час, в навчальному процесі в закладах середньої освіти використовуються такі стандартні інформаційні технології: персональні комп'ютери, ноутбуки, нетбуки, планшети. Зазначені прилади є найуніверсальнішими засобами навчання, збереження та відтворення

інформації та здійснення контролю навчальних досягнень школярів. Системи управління навчанням, такі як Canvas, Moodle та Blackboard, дозволяють управляти курсами, призначати домашні завдання та тести, а також відстежувати оцінки студентів. Інструменти віртуальних класів, такі як Microsoft Teams та Zoom, забезпечують проведення синхронних онлайн-лекцій, що дозволяє користувачам приймати участь у проривних кімнатах або «ділитися своїм екраном» один з одним.

До основних мультимедійних систем, що останнім часом активно почали використовуватися в освіті України, слід віднести: мультимедійні дошки; мультимедійні проектори; мультимедійні навчальні системи. Внутрішньокласові і внутрішньошкільні мережі, які дозволяють використовувати інформаційно-технічні і часові ресурси, забезпечують загальний доступ до мережі, дають змогу використовувати засоби телеконференції: аудіо-конференції, відео конференції, веб-конференції (інтернет конференції).

Тренувальні навчальні системи дають змогу розвивати знання, уміння та навички учнів, когнітивні системи ефективно засвоювати поняття. Засоби проблемного навчання та ігрові навчальні системи можуть використовуватися не тільки у навчанні, але й у формуванні когнітивних умінь школярів. В доповнення до цього, має місце велика кількість навчальних систем, курсів, платформ, додатків, сайтів з різноманітними завданнями та іграми, які націлені на формування когнітивних умінь дітей.

Методика навчання зазнала разючих змін у способах подачі наочного матеріалу, підручники та різноманітні книги поступово замінюються на електронні аналоги. Дистанційні навчальні курси стали відкритими і в позакласний час, учні можуть виконувати самостійні роботи в домашніх умовах. Дані про відвідування та успішність школярів відтепер фіксуються вчителями в електронних щоденниках та журналах.

З виникненням пандемії COVID-19 інтерес до засобів інформаційно-комунікаційних технологій, котрі забезпечують дистанційне навчання значно виріс, що в більшій мірі зумовлено необхідністю переходу в онлайн форму шкільних занять. Інструментами спілкування у процесі дистанційного навчання є електронна пошта, різні форуми, чати, відео конференції, середовище Classroom, соціальні

мережі та месенжери Viber, What`sApp та ін. Подібне впровадження дистанційно-інформаційних технологій призвело до миттєвого переходу освіти у електронний простір. Законодавчим положеннями України про дистанційну освіту (наказ від 08.09.2020 р.) передбачена можливість обрання батьками або повнолітніми учнями дистанційні форми навчання з використанням електронних технологій, що надається на підставі особистої заяви батьків або повнолітнього учня. Таким чином ми бачимо, що виникнення пандемії зіграло визначальну роль у діджиталізації процесу навчання.

У даний момент багатьма країнами світу розроблено стратегії спрямовані на розвиток цифрової освіти. Наприклад, європейською комісією викладений план дій в області цифрової (2021-2027) та інклюзивної освіти Європи, у якому міститься «заклик до активної співпраці країн на європейському рівні, щоб: 1) зробити висновки з кризи COVID-19, під час якого технології використовуються в безпрецедентному масштабі в освіті та навчанні; 2) зробити системи освіти і навчання придатними для цифрової епохи» [2].

Зростання частоти використання дітьми технологій також призвело до зростання занепокоєння з приводу того, як вони впливають на розумовий, соціально-емоційний, когнітивний та фізичний розвиток дитини, що турбує вчених спеціалістів з усього світу. Політики в різних країнах вже встановили керівні принципи у використанні дітьми технологій, проектом «Діти 21 століття» від Innovation узагальнено деякі з цих рекомендацій та їх обґрунтування. Міжнародна програма з оцінювання школярів PISA визначає тих, які проводять більше шести годин на день в мережі як «екстремальні користувачі Інтернету», 26% студентів у країнах OECD (37 країн світу) належать до цієї категорії [3]. Наприклад, нещодавно «ігровий розлад» був включений в додаток діагностичного та статистичного посібника з психічних розладів. Час взаємодії дітей з гаджетами значно виріс, що вплинуло на появу різноманітних проблем зі здоров'ям, почуття втоми, нечіткості зору, проблеми з акомодациєю ока, болю в спині, шиї або певних деформацій тіла. Зорове навантаження під час роботи з комп'ютером сприяє виникненню міопії, досить поширеної хвороби очей серед дітей. Означені наслідки онлайн навчання масово занепокоюють батьків,

вчителів вихователів і викликають хвилі протесту щодо онлайн навчання.

**Висновок.** Таким чином, можна стверджувати, що навчання із використанням інформаційно-комунікаційних технологій має великі переваги, серед яких легкий доступ до глобальної мережі інтернет, незалежність навчального процесу від місцезнаходження суб'єктів навчання, велика кількість різноманітних інтерактивних ресурсів, які доступні в позаурочний час. В той же час, має місце певна ступінь тривоги щодо недоліків електронного навчання такі як: підвищення рівня відволікання учнів, погіршення стану їх здоров'я та самопочуття. Оскільки на даний час фундаментальні дослідження переваг традиційного навчання над цифровим відсутні, це дає змогу припускати, що надалі освіта буде стрімко еволюціонувати, наслідком чого стане науковий прорив у методах і підходах навчання, виховання школярів та розвитку їх інтелекту. Ряд таких змін в освітній системі слід враховувати у методиці формування когнітивних умінь учнів середніх класів.

### *Література*

1. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія/ [В.В.Лапінський, А.Ю. Пилипчук М.П. Шишкіна та ін]; за наук. ред. проф. В.Ю. Бикова . К.: Педагогічна думка, 2010. 160 с., іл.
2. Digital Education Action Plan (2021-2027).URL: [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en)
3. Gottschalk, F. (2019), "Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being", OECD Education Working Papers, No. 195, OECD Publishing, Paris.

# ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НОВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

*Горелікова Тетяна Олексіївна*  
*здобувач кафедри інформатики і кібернетики*  
*Мелітопольський державний педагогічний університет*  
*імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Навчання за допомогою допоміжних пристроїв дає змогу викладачу не тільки інформувати і опитувати студентів, а й організувати їх діяльність в атмосфері наочного навчання та реалізувати дистанційні уроки.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційних технології, дистанційні уроки, інтерактивні методи навчання

При застосуванні більш активних методів навчання замість переказування абстрактної, «готової» інформації студенти краще засвоюють знання. Такі форми роботи захоплюють студентів, пробуджують в них інтерес і мотивацію, навчають самостійному мисленню та діям. Доцільно проводити уроки з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, як підсумкові при узагальненні й закріпленні знань, умінь і навичок студентів, хоча не виключається й проведення уроків вивчення нового матеріалу [1].

Проблема розвитку нових технологій полягає в розробці принципово нових підходів до організації та проведення навчального процесу. Сучасні технології навчання базуються на принципах оптимізації. Вони спрямовані на вдосконалення, на перспективу. В умовах сучасного навчання, коли центром освітньої діяльності є студент, а головним завданням кожного викладача формування всебічно розвинутої гармонійної особистості працівника, все більш актуальним стає застосування сучасних технологій навчання, що враховують індивідуальність кожного студента. Однією із таких форм є інтерактивні технології, що сприяють збагаченню і розвитку творчого потенціалу як вчителя так і студента, розкриттю здібностей людини, бажання і уміння вчитися, творити, відчувати радість пізнання. Саме при використанні

інтерактивних методів студенти вчаться шукати інформацію, систематизувати її та узагальнювати [2].

Інтерактивні методи навчання – це така організація процесу навчання, у якому студенту неможливо не приймати участь – в колективному, взаємодоповнюючому, заснованому на взаємодії всіх його учасників процесу навчального пізнання. При колективному способі навчання досягається спільна діяльність заради досягнення загальних цілей. У людей з'являється впевненість у собі, вони пишаються навчальними успіхами один одного. Інтерактивні методи навчання скомпонували низку цікавих, раніше чужих правил. Інтерактивні методи включають велику кількість новітніх ідей у проведенні занять. Ці заняття можуть включати в себе кілька особистісно-зорієнтованих підходів для фронтального та групового втілення. Інтерактивні уроки відрізняються тим, що під час їх проведення поєднуються два типи уроків: узагальнення та систематизація, контроль та коригування знань і вмінь студентів. Поєднання таких двох типів уроків посилює їхню навчальну функцію, сприяє засвоєнню студентами всіх рівнів пізнання (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка), розвитку культури мовлення, ініціативи та впевненості студентів у собі та у своїх знаннях [3].

В реаліях теперішнього часу стало невід'ємним дистанційне навчання. Реалізувати дистанційне навчання без інформаційно-комунікаційних технологій неможливо.

Дистанційне електронне навчання - це сучасний метод дистанційного навчання за допомогою комп'ютерних систем. Багато організацій вже застосовують його, інші ж поки роздумують, вирішуючи, окупитися його використання. Електронне навчання - це система дистанційного навчання за допомогою комп'ютера. По суті - це більш досконалий варіант знайомої всім книги-самовчителя.

Будь-якої великої організації необхідно регулярно розвивати свій персонал, але навчання вимагає значних витрат як матеріальних, так і нематеріальних. Прагнучи знизити витрати, організації створюють корпоративні університети, користуються послугами фірм, що займаються розвитком персоналу, або все традиційне навчання замінюють на електронне навчання.

Економічність навчання за допомогою дистанційних освітніх технологій розкривається в великих організаціях найбільш повно, коли потрібно навчити безліч співробітників, які перебувають в різних частинах країни або світу. Наприклад, велика дистриб'юторська компанія кілька разів на рік стикається з проблемою, викликаної необхідністю навчити персонал працювати з новим продуктом. Раніше для того, щоб вирішити цю задачу, фахівець з розвитку організував семінар по новому продукту, виїжджав в регіональні відділення та навчав їх співробітників, які в свою чергу вчили торгових представників. На це потрібен як мінімум місяць. З використанням дистанційного навчання даний процес стало можливо провести за тиждень.

Деякі організації створюють на основі електронних систем дистанційного навчання корпоративні університети, в яких співробітники проходять щорічну атестацію, обов'язкове і додаткове навчання. Однією з форм навчання, заснованої на технології дистанційного електронного навчання, є дистанційний коучинг. Організація наймає фахівця в певній галузі, і він дистанційно навчає співробітників за допомогою спеціальних кейсів і спілкується з ними по телефону, електронній пошті або месенджера[4].

На даний момент електронні системи дистанційного навчання слід розглядати як ефективне доповнення до традиційних методів навчання. В теж час ефект від їх використання буде помітний у великих організаціях, в ситуаціях, коли співробітники знаходяться на різній території і необхідно давати їм знання. окремо варто відзначити позитивний вплив дистанційного навчання у випадках, коли воно доповнює традиційне навчання. Уже в найближчому майбутньому дистанційне електронне навчання може скласти реальну конкуренцію традиційним методам навчання персоналу.

### *Література*

1. Горелікова Т. О., Програмна реалізація навчального середовища для роботи з Raspberry Pi / Т. О. Горелікова, Г. В. Табунщик // Програмна реалізація навчального середовища для роботи з Raspberry



Рі : Тиждень науки, Запоріжжя, 15 – 19 квітня 2019 р. : тези доповідей. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019.

2. Андріаді І. Л., Основи педагогічної майстерності / І. Л. Андріаді. – Київ : Педагогіка, 1983. – 340 с.

3. Коджаспірова Г. М., Коджаспіров А. Ю., Педагогічний словник / Г. М. Коджаспірова, А. Ю. Коджаспіров. – Харків : Академія, 2000. – 174

4. Корнее А. Н., Толоконникова Е.В. Дистанционное обучение: будущее развития образования. Учебно-методическое пособие – М.: Мир науки, 2019. –672

## **ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ МОВИ PYTHON**

*Дармостук Ігор Миколайович*

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

*Самойлов Володимир Вікторович*

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** У статті висвітлюється питання викладання мови програмування Python в середній школі, зокрема, підготовки вчителів для його викладання. Показані основні переваги Python, з яких випливає доцільність його використання при навчанні програмуванню в школі. Описано різні підходи при проведенні занять з цього курсу.

**Ключові слова:** підвищення кваліфікації вчителів інформатики; викладання інформатики в школі; програмування; мова програмування Python.

В останні роки мають місце жваві дискусії в тому, яка мова програмування повинна вживатися для викладання програмування в школі, яка мова підходить як перша мова програмування. Зазвичай в

школах викладається мова Pascal, яка має наступні особливості: є високорівневою компільованою мовою; явна статична суворая типізація; строгий синтаксис (поділ операторів крапкою з комою, виділення програмних блоків за допомогою ключових слів begin і end; підтримка різних бібліотек.

Ці особливості мови Pascal дозволяють звести до мінімуму усілякі можливі неоднозначності написання окремих команд і програм, а також легко і швидко знайти помилку в коді. Крім того, суворе розбиття алгоритму рішення того чи іншого завдання на сукупність команд і операторів робить код програми, написаний на Pascal, максимально схожим на природний опис реалізованого алгоритму, що також є перевагою при вивченні програмування і алгоритмів.

Разом з тим Pascal має низку недоліків, наприклад, громіздкість програмного коду, обмежені можливості роботи зі структурами даних, але найголовніший полягає в тому, що Pascal сьогодні використовується виключно в освітніх цілях, і написаний раніше код на цій мові неможливо застосувати на практиці. Тому в Деяких школах поряд з Pascal викладаються такі мови як C++, Python та інші. Так, на сьогоднішній день вже є досвід реалізації програм додаткових шкільних курсів з впровадженням мови Python [1].

Для ефективного використання мови Python при навчанні програмуванню і алгоритмізації на уроках інформатики в середній школі необхідна в першу чергу підготовка самих вчителів, яка включає навчання як самої мови Python, так і методичним особливостям його викладання. У зв'язку з цим було поставлено два завдання: обґрунтувати доцільність вивчення Python в школі; розкрити складності та надати можливі рішення цих проблем.

Python – високорівнева інтерпретована мова програмування загального призначення, орієнтований на підвищення ефективності розробника і поліпшення читабельності коду. Підтримує різні парадигми програмування, в тому числі структурне, об'єктно-орієнтоване, функціональне програмування. Python широко застосовується для вирішення різноманітних завдань: розробка веб-додатків, ігор, автоматизація різних процедур, робота з файлами, написання утиліт. Для вирішення всіх цих завдань розробники мови і інші фахівці написали безліч бібліотек. Все це дозволило стати Python

одним з найпоширеніших на сьогоднішній день мов програмування. Так, цю мову програмування взяли на озброєння багато великих компаній, такі як Google , NASA , Facebook і багато інших.

Python є мовою, що є доцільною для навчання програмуванню по ряду причин. По-перше, вона була створена на базі мови ABC, саме призначеного для навчання програмуванню. Разом з тим Гвідо ван Россум, який вважається творцем Python, зробив Python для широкого кола користувачів, які мають велику колекцію стандартних і сторонніх прикладних модулів. По-друге, завдяки особливостям синтаксису, велика кількість базових структур, бібліотек, спрощене роботі зі змінними і функціями код написаний на Python, виходить вельми компактним, що призводить до поліпшення його читання. Це продиктовано тим, що читати чийсь код доводиться набагато частіше, ніж писати свій. Більш того, це дозволяє учням НЕ відволікатися на особливості написання коду і концентруватися на вивченні алгоритмів [2]. Крім того, Python підтримує інтерактивний режим (IPython), що дозволяє відразу ж виконувати записані команди і оператори і отримувати результат, що буває корисним для написання невеликих навчальних прикладів і для тестування коду. Також слід зазначити, що Python має докладною документацією [3].

Проте, існують деякі проблеми, з Яким можна зіткнутися при вивченні або викладанні Python , особливо при переході з мов Pascal або C ++. Перша з них - особливості синтаксису. Наприклад, тіла циклів, умовних операторів виділяються за допомогою пробілів або табуляції відступів, які в інших мовах служать лише для зручності читання коду, причому число відступів в межах одного блоку має бути однаковим. Через це буває часом нелегко знайти і виправити помилку. Крім того, наявність різних функцій і методів в Python дозволяє вирішувати безліч завдань буквально в один рядок. Це, з одного боку, знову ж таки значно скорочує обсяг коду, покращує його читаність, а з іншого - це може стати передумовою того, що знання алгоритмів не буде закріплено на практиці, так як робота цих алгоритмів прихована засобами самої мови. Таким чином, викладання програмування на мові Python вимагає окремої методології, що враховує особливості цієї мови і вирішальною перераховані проблеми. Основи такої методології можуть бути покладені безпосередньо при вивченні мови, наприклад, на заняттях з

підвищення кваліфікації. В ході занять слухачі курсу найчастіше стикаються з наступними основними завданнями, проблемами і труднощами: звикання до синтаксису, особливо до виділення командних блоків за допомогою відступів; особливості введення виключно у вигляді термінів; використання динамічної типізації; знайомство з вбудованими функціями мови Python, які дозволяють значно скоротити рішення; вивчення алгоритмів для вирішення завдань, їх реалізація на Python. Труднощі пов'язані в основному з відмінностями Python від класичних мов, що традиційно викладаються в школі. У зв'язку з цим слід звертати увагу на два принципових аспекти: Python має більшу гнучкість синтаксису і конструкцій, тому в деяких випадках при неправильному написанні окремих операторів і команд можуть виникати не синтаксичні помилки, а логічні. Потрібно розкривати наявність різних можливостей мови, що дозволяють спростити рішення той чи іншого завдання.

Все це дозволяє нам скласти ряд вимог до курсу, який планується розробити у майбутньому: пояснювати роботу мови на прикладах; розбивати завдання на рівні складності; показати порівняння з мовами Pascal , C , C++, приклади, де типові завдання з програмування вирішуються в пару рядків; продемонструвати засоби мови, корисні в будь-яких наукових дослідженнях; збільшити термін навчання з одного до двох тижнів; проводити тестування, що дозволяють об'єктивно оцінювати рівень підготовки слухачів курсу; організувати дистанційне навчання.

### *Література*

1. Федорова Н.Є. Структура, зміст та методичні підходи до викладання мови програмування Python в школі // Сучасні інформаційні технології та ІТ-освіту. 2011. № 7. С. 892-897.

2. Klimekova E. Is Python an Appropriate Programming Language for Teaching Programming in Secondary Schools // International Journal of Information and Communication Technologies in Education. 2015 № 4 (2). P. 5-14. URL: <https://www.researchgate.net/publication/309622733> Is Python an Appropriate Programming Language for Teaching Programming in Secondary Schools.

3. The Python Tutorial [Електронний ресурс]. URL: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

# ПРОБЛЕМА СТВОРЕННЯ СТРАТЕГІЧНОЇ ІСТОРИЧНОЇ ГРИ В УКРАЇНСЬКОМУ КОНТЕКСТІ

*Демченко Олексій Олександрович*  
здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького

**Анотація.** У статті розглянуто відеоігри як розважальний інструмент та ефективний механізм впливу і формування світоглядних уявлень. Проаналізовано ринок відеоігор. Визначено пріоритетні напрями історичних періодів для історичного контексту у грі.

**Ключові слова:** відеогра, ринок відеоігор, історичний контекст.

**Постановка проблеми.** Проблема історичної пам'яті наразі є актуальною для України, багато років нам навязували іншу історію. Тому важливо донести до населення сучасну українську доктрину та просліджує історичний путь захисту України від загарбників. Відеогра є сучасним засобом для залучення до будь-якої теми. Відеоігри це не тільки одна з найпопулярніших форм дозвілля сьогодні, але і інструмент, який можна використати у роботі чи просто повсякденному житті, для покращення ефективності власних дій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Існує низка дослідників відеоігор, яким властиво підкреслювати корисність використання відеоігор у сучасному суспільстві. Серед них виділяються Р. Майлгем та Дж. МакҐонігл. У своїй книзі «Powering up. Are computer games changing our lives?» Р. Майлгем наводить низку ігрових проєктів, які дозволяють дитині розвиватися, за допомогою сучасних інформаційних технологій, серед яких гра є одним із головних методів [1].

**Формування цілей дослідження.** Обґрунтування мети створення стратегічної гри з історичним контекстом.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сьогодні невід'ємне від індустрії комп'ютерних ігор. Наразі відеоігри пронизують буквально усі види медіа, кіно, газети, їх обговорюють у телепередачах та на радіо, а домінують ігри у інтернеті, що тісно

пов'язано з технічними засобами, де можливо запускати ті самі відеоігри. Медіа, представленні вище, це так звані лінійні медіа. Медіа, в яких людина не впливає на зміст при перегляді жодним чином. Нелінійні чи інтерактивні медіа, це медіа де людині дозволяється впливати сюжет та брати участь у поданні інформації.

Відеоігри – це інтерактивне медіа, які дозволяють гравцю напряму використовувати інтерфейс задля отримання інформації з відеоігрового пристрою. Тобто, користувач може впливати на хід подій. Це створює більшу залученість до процесу і пожвавлює поглинання інформації, що можна використовувати як спосіб залучення до різних тем. Користувач, по більшій частині, більше концентрується, та інформація краще надходить до користувача і запам'ятовується. Таким чином грамотно використовуючи підбір теми можна дієво довести її до користувача поза екраном.

Зараз оцінюється, що галузь відеоігор складе 159,3 мільярда доларів у 2020 році, що є значним зростанням на 9,3% у порівнянні з 2019 роком. Це помітна різниця у прогнозованому для галузі за статистикою 2016 року, яка прогнозувала загальну вартість 90,07 мільярда доларів для той же період - величезна різниця між цими цифрами на 76,8%. Поточні прогнози передбачають, що галузь відеоігор до 2023 року становитиме 200 мільярдів доларів [2].

На початку 20-х років 21 сторіччя найпопулярнішим відеоігровим пристроєм є смартфон. Він має найбільшу аудиторію, та є майже у кожного українця.

Зручною темою для відеоігри є історичний контекст. Зовнішній вигляд, антураж, сюжет – складові частини будь якого медіа продукту доступні для використання. Зазвичай для ігор у історичному контексті використовують стратегічний жанр ігор стратегія.

Зараз в Україні є проблема з історичною пам'яттю. Після багатьох років радянської влади та нав'язування російської історії населення України більш обізнано історією Росії та СРСР ніж України. Тому гра, присвячена історії України буде добре займати пусту галузь та виділятися серед різноманіття ігор.

Серед українських історичних періодів можна виділити наступні:

- Дослов'янська історія;
- Історія ранніх Слов'ян;

- Київська Русь;
- Українські землі у складі Литви та Польщі;
- Козацтво;
- Україна у складі Росії та Австрії;
- Перша світова війна та УНР;
- Україна у складі СРСР та Друга світова війна;
- Незалежна Україна.

Одним з популярних жанрів стратегічних ігор є Tower Defence, в якому ігрок виконує роль захисника від ворогів.

Для цієї ролі відмінно підходять наступні історичні періоди:

- Київська Русь;
- Козацтво;
- Українська Народна Республіка.

**Висновки.** Згідно з цим відеогра на основі історичного контексту може служити джерелом поліпшення обізнаності населення українською історією, та використовуючи основну платформу як смартфон може добре поширитись та мати конкурентну основу. Такий додаток можна використовувати і як розважальний засіб, так і спосіб пізнання поза межами шкільної програми згідно обраними періодами.

### *Література*

1. Малюк Є. О. Відеогра як феномен сучасної медіакультури : автореф. дис. канд. культурології : 26.00.01 / Є. О. Малюк; М-во освіти і науки України, Київ нац. ун-т. культ. і мист-в. - Київ, 2020

2. Video Game Industry Statistics, Trends and Data In 2021[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.wepc.com/news/video-game-statistics/>

# СТАНОВЛЕННЯ І ГЕНЕЗИС ІСТОРИЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ

*Жиряков Костянтин Олександрович*

*Аспірант кафедри історії та археології*

*Мелітопольського державного педагогічного університету*

*імені Богдана Хмельницького*

**Анотація:** У тезах розглянута проблема вивчення еволюції теоретичних і прикладних аспектів застосування інформаційних технологій в історичних дослідженнях. Детально розглянута класифікація етапів розвитку історичної інформатики.

**Ключові слова:** квантитативна історія, історична інформатика.

Однією з основних тенденцій розвитку науки в останні десятиліття ХХ – початку ХХІ ст. є зростання ролі інформаційного забезпечення досліджень, широкого впровадження комп'ютерних методів та інформаційних технологій в дослідну практику. Ця тенденція проявляється і в гуманітарних науках, в першу чергу, історичної науки, з її опорою на джерельну базу. Історики звернулися до використання комп'ютерних методів аналізу інформації історичних джерел вже на початку 1960-х рр., і з тих пір цей процес розвивається, відображаючи реалії швидко мінливого інформаційного простору. В кінці 1980-х - початку 1990-х рр., В епоху «мікрокомп'ютерної революції» в рамках цього процесу сформувалася історична інформатика, яка в даний час вийшла на новий рівень осмислення накопиченого досвіду і оцінки перспектив розвитку.

Становлення і розвиток історичної інформатики, як і ряду інших міждисциплінарних напрямків в історичних дослідженнях, можна розглядати як прояв зростаючої потреби в загальнонауковій інтеграції, посилення взаємозв'язку інформаційних, природних і гуманітарних наук, розвитку міждисциплінарних досліджень. Ці тенденції продиктовані потребою професійного співтовариства в створенні нового інформаційного середовища історичної науки в умовах формування інформаційного суспільства.



За останні 10-15 років у багатьох західних публікаціях історія історичної інформатики починається з 1960-х рр., а квантитативна історія, якщо взагалі згадується, розглядається як частина історичної інформатики. Це можна пояснити недостатнім рівнем знайомства нового покоління дослідників не тільки з історією історичної інформатики, а й її передісторією. Тим часом, становлення і розвиток квантитативної історії на відміну від становлення і генези історичної інформатики досить добре освітлено в історіографії та представлено роботами як радянських (Ковальченко І.Д., Тишков В.А. [6] , Рабб Т.К. [7] та інші ) так і зарубіжних ( Best H., Schroeder W. [2] та інші).

Проте питання становлення та генезису історичної інформатики , а також сформованих в її межах підходів , методів і технології досліджується як в закордонному, так і на пострадянському просторі.

Найбільш поширеною в зарубіжній науці є класифікація етапів розвитку історичної інформатики розроблена керівником британської гілки міжнародної асоціації «History and computing» Яном Андерсоном. У статті «History and computing» [1], він охарактеризував два етапи розвитку історичної інформатики і теоретично обґрунтував виникнення третього. В основу класифікації етапів розвитку історичної інформатики Я. Андерсон поклав інформаційні революції і прямо пов'язує їх з найважливішими змінами другої половини ХХ в. в області інформаційних технологій.

Першою етап він пов'язує з революцією 1960-х рр., Коли історики почали використовувати можливості комп'ютерів для аналізу інформації історичних джерел, забезпечуючи своїм висновкам більшу точність, відкриваючи нові напрямки і створюючи основу для перевірки та порівняння результатів досліджень.

Однак Гарскова І.М. в статті «Квантитативна історія та історична інформатика: еволюція взаємодії» вказує, що дане положення не зовсім точне: «Звичайно, не можна погодитися з Я. Андерсоном, що 1960-і рр. можна віднести до історії історичної інформатики, яка з'явилася двома десятиліттями пізніше. Тут він, як і ряд інших авторів, розширює цю історію, включаючи «до інституціональне» формування історичної інформатики в рамках квантитативної історії, що отримала потужний імпульс розвитку в 1960–1970-х рр. на хвилі міждисциплінарної взаємодії з соціальними науками і використанням комп'ютерів.

Називаючи 1960-і рр. першою революцією в історії історичної інформатики, Я. Андерсон, скоріше, має на увазі ту інформаційну революцію (інформаційний «вибух»), яку пов'язують з появою комп'ютерів і безпрецедентним прискоренням виробництва інформації, в тому числі – наукової» [5].

Другий етап Я. Андерсон пов'язує з «мікрокомп'ютерною революцією» кінця 1980-х – початку 1990-х рр. Ймовірно, тут на позицію Андерсона вплинула робота Евана Модслі і Томаса Манка так як вона відповідає їх погляду висловлену в роботі 1993 року «Computing for Historians: An Introductory Guide» [3]. Саме з мікрокомп'ютерною революцією пов'язане оформлення історичної інформатики в самостійний науковий напрям. Цей етап на думку Андерсона пов'язаний з дискусією в середовищі фахівців в галузі історичної інформатики присвяченою теоретичним основам нового напрямку, предмету і методам, основним концепціям, місцю в системі історичних дисциплін і зв'язку з інформаційною наукою.

Результатом другого етапу розвитку історичної інформатики є формування двох головних поширених і зараз концепцій.

Перша відрізняється високою оцінкою результатів застосування «стандартних» (базових) інформаційних технологій в історичній науці. Прихильники цієї (прагматичної) концепції оцінюють існуючі технології як цілком придатні для задоволення більшості потреб історичного дослідження, в якому комп'ютер грає роль стандартного робочого інструмента. У той же час ускладнення технологій і розвиток спеціалізованого історичного інструментарію, який може бути затребуваний меншістю істориків, на їхню думку, може привести до ізоляції історичної інформатики від традиційної історії.

Друга концепція сформована М. Таллером в праці «The Need of a Theory of Historical Computing» [4], навпаки, підкреслює специфіку і особливу складність комп'ютерного аналізу історичних даних в порівнянні, наприклад, з комп'ютерними програмами в інших соціально-гуманітарних науках. Прихильники цієї концепції приділяють більше уваги не стандартним інформаційним технологіям, а спеціалізованому програмному забезпеченню, спеціальним інструментальним засобам, використанню внеісточникового знання і тонким дослідним методам і прийомам. На противагу до першої

концепції, тут домінує теза, що стандартні інформаційні технології слід адаптувати до потреб історичного дослідження. Цей підхід пропонує розвиток історичної інформатики як наукової дисципліни з власною теоретичною базою (від «historical computing» – до «historical information science»).

Третій етап взаємопов'язаний з третьою інформаційною революцією, розглядається тільки гіпотетично, в перспективі, в зв'язку з її можливим впливом на майбутнє історичної інформатики.

Однак Гарскова І.М. вказує на цілком конкретний вплив третьої інформаційною революцією на сучасну історичну науку: «Оцифровка та публікація в мережі Інтернет архівних документів, музейних колекцій, бібліотечних фондів, наукової періодики, монографічних видань, поява електронних наукових журналів, створення електронних бібліотек і тематичних науково-освітніх сайтів дає історику таку інформаційну базу, значення якої неможливо переоцінити. З'єднання інформацій джерел, які фізично зберігаються в розкиданих по всьому світу архівах, дає такі можливості для порівняльних досліджень, які були немислимі в минулому. В майбутньому історики все ширше використовуватимуть інформацію таких документів, які спочатку виникають вже в цифровій формі» [5].

Якщо коротко резюмувати все вищезазначене, то можна прийти до висновку що розвиток історичної інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє прогнозувати подальше розширення можливостей інформаційного підходу в історичних дослідженнях та освіті. Зростання інформаційних ресурсів, вдосконалення аналітичних та інформаційних методів роботи з джерелами в інформаційному просторі яке розширюється будуть ставити перед історичною наукою нові завдання, пов'язані з оцінкою впливу інформаційного феномена на історичні дослідження і історичне пізнання, і в рішенні цих завдань велика роль повинна належати Історичній інформатиці.

### *Литература*

1. Anderson I. History and Computing // Making History. Institute of Historical Research. – L., 2008 //

[https://archives.history.ac.uk/makinghistory/resources/articles/history\\_and\\_computing.html](https://archives.history.ac.uk/makinghistory/resources/articles/history_and_computing.html)

2. Best H., Schroeder W. Quantitative Historical Research: The German Experience // Historical Social Research, 1987. Vol. 21. P. 30–48.

3. Mawdsley E, Munck T. Computing for Historians: an Introductory Guide UK: Manchester University Press, 1993. 230 pp.

4. Thaller M. The Need for a Theory of Historical Computing [1991]. Historical Social Research, Supplement, 2017. Vol.29. P. 193-202

5. Гарскова И.М. Квантитативная история и историческая информатика: эволюция взаимодействия // Новая и новейшая история. – 2011. – № 1. С. 77–92.

6. Ковальченко И.Д., Тишков В.А. Итоги и перспективы применения количественных методов в советской и американской историографии // Количественные методы в советской и американской историографии. М., 1983. С. 5–22.

7. Рабб Т.К. Развитие квантификации в историческом исследовании // Количественные методы в советской и американской историографии. М., 1983. С. 69–81.

## **НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ І НАУКИ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД**

*Іванова Світлана Миколаївна,*

*кандидат педагогічних наук,*

*завідувач відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем,*

*Кільченко Алла Віленівна,*

*науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем,*

*Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН  
України*

**Анотація:** Розглянуто зарубіжний досвід науково-технологічної політики цифрової трансформації освіти і науки.

**Ключові слова:** науково-технологічна політика, цифрова трансформація, інформаційно-цифрові технології, освіта і наука.

В останні десятиліття у всьому світі важливого значення набувають проблеми науково-технологічної політики та державного управління в галузі освіти і науки. Розглянемо зарубіжний досвід, фокус якого спрямовано на проблеми взаємодії держави й наукової спільноти, використання наукометрії в контексті науково-технологічної політики та аспектів регулювання щодо використання новітніх інформаційно-цифрових технологій [1].

Нині наукова політика Китаю стала об'єктом пильного вивчення фахівців з усього світу, що пов'язано не тільки зі зростанням китайської економіки в 1990-2000 рр., але також і з активним просуванням китайської науки на міжнародному рівні, здійснюваним за допомогою держави. У публікації [2] авторами з Оксфорда і Гарварда С. Грінхалг і Л. Чжан (S. Greenhalgh, L. Zhang) висвітлена перспектива розвитку науково-технологічного комплексу в Китаї за останні кілька десятиріч років. Основне питання, що досліджується у роботі, чи сприяє науково-технологічна політика держави розв'язанню проблем, що стоять перед сучасним китайським суспільством в наступному столітті. Крім проблем окремо взятих галузей науки, робота розкриває і більш широкі питання – наприклад, яка роль приватного сектора в науково-технологічній політиці, і чи можна вважати китайську наукову політику найвищим досягненням китайської модернізації.

Спорідненій тематиці публікації про Китай присвячено монографію [3], що підготовлена Т. Труонгом (T. Truong), деканом факультету управління Інституту соціальних наук і управління В'єтнамського національного університету. Ця робота студіює аспекти сучасної науково-технологічної політики В'єтнаму, пов'язані з реалізацією науково-технологічної та інноваційної політики в останні 15-20 років. Автор досліджує роль регіонального чинника для В'єтнаму (близькість Китаю і його вплив на країну), а також специфіку в'єтнамської економіки, для якої характерні, з одного боку – значна роль держави в економічному житті, з іншого – вихід на міжнародні науково-технологічні ринки, причому не тільки азійські.

Європейські перспективи, спрямовані на цифровізацію науки і суспільний розвиток представлено у колективній роботі [4] під редакцією команди економістів з Гданського технічного університету. Автори досліджують взаємодію науки, інформаційно-цифрових технологій та суспільства в контексті переходу до нових моделей економіки, що зорієнтовані на більш вузькі сегменти споживачів, на протигагу режиму масової продукції минулого століття. Така модель потребує переорієнтації як освітніх систем, так і управлінських структур держави в напрям більшого нюансування, зумовленого високими темпами соціальних змін. Особлива увага в роботі приділена викликам, з якими під час цифровізації галузі освіти і науки стикаються країни Центральної та Східної Європи, де перехід до ринкової системи супроводжувався масштабними і складними реформами вищої освіти, а наслідки світової фінансової кризи кінця 2000-х років позначилися сильніше та інакше, ніж на західноєвропейських країнах. Підкреслюється, що урядам країн на сході Європейського Союзу (ЄС) доведеться докладати особливих зусиль для забезпечення сталого розвитку національної вищої освіти, – деякі з цих рекомендацій автори пропонують у своїй роботі.

Стан сучасної європейської вищої освіти розглядається фахівцями португальського Центру з досліджень вищої освіти у колективній монографії [5]. Робота охоплює широке коло проблем, пов'язаних зі змінами в системі європейської докторантури, а також відстежує динаміку захищених докторантів за роками та розглядає підходи до управління докторантурою (на рівні державної політики і окремих університетів) в країнах Європи.

У представлених вище публікаціях підкреслено важливу роль числових показників і наукометрії в цілому під час розроблення стратегії науково-технологічної та освітньої політики зарубіжних країн. Вплив квантитативного підходу для вимірювання наукової діяльності взагалі й продуктивності зокрема, має, крім ряду переваг, й істотні недоліки, особливо для вчених, що працюють в соціальних і гуманітарних науках. У роботі професора Туринського університету М. Кардано (M. Cardano.) [6] наводиться аргументована критика квантифікації як універсального методу вимірювання продуктивності науки. Автор використовує власні методологічні напрацювання, що

показують не тільки обмеженість квантитативного погляду на деякі наукові дисципліни, а й перспективність якісного аналізу, перш за все в соціогуманітарному сегменті наук. Вчений не тільки показує концептуальні та методологічні прогалини в кількісних показниках для вимірювання результативності й ефективності діяльності науковців і підрозділів, а й прагне продемонструвати зв'язок між помилковими управлінськими рішеннями в університетському середовищі та опорою на цитованість й імпаکت-фактор як найважливіших показників.

Керівні проблеми в організаціях різних секторів економіки представлено в колективній роботі [7], головний редактор якої – юрист Д. Фелднер (D. Feldner), що спеціалізується на проблемах законодавства в ІТ-сфері. Автор описує вплив кіберпростору на управлінські практики на державному рівні, в бізнес-співтоваристві та суспільстві в цілому. В роботі розглядається окремий феномен цифровізації в різних правових контекстах – наприклад, державно-адміністративному або корпоративному, – виявляючи найкращі приклади модернізації правових систем з урахуванням поширення інформаційно-цифрових технологій. Серед проблем, що досліджуються, значне місце займають і питання освіти, точніше – його інституційного переоформлення та тих юридичних викликів, що при цьому виникають. Рівень розгляду в різних розділах коливається в широкому діапазоні: від опису національного досвіду державних стратегій цифровізації (наприклад, в Естонії та Гонконгу) до аналізу інноваційних «екосистем» регіонального масштабу, характерних для ЄС.

Професор А. Бадіру (A. Badiru) [8] пропонує цілісний погляд на феномен інновацій, при якому вони розглядаються як фактор, що дозволяє тій чи іншій організації досягти нового рівня розвитку. Автор монографії вказує, що системний підхід призначений в основному для того, щоб виділити ключові управлінські принципи, що дозволяють підтримувати розроблення й успішне впровадження інновацій в державних органах або приватних корпораціях. Отримані висновки можуть бути корисні для фахівців сфери науки й вищої освіти, особливо в тих країнах, де найбільш активно використовуються інноваційні технології, покликані підвищити як загальну якість освітнього процесу, так і ефективність управлінських практик на різних рівнях, пов'язаних з наукою і освітою.

Можна відзначити тематичну спрямованість, що простежується у розглянутих дослідженнях: увага авторів до цифрової трансформації освіти (під цим терміном розуміється не тільки цифровізація наявних баз даних, архівів, навчальних каталогів та ін.) і переорієнтація багатьох країн на нові типи науково-технічної та освітньої політики з використанням інформаційно-цифрових технологій. Зазначимо, що пандемія, яка розповсюдилася по планеті на початку 2020 р., багато в чому прискорила ці процеси в усіх країнах світу. У зв'язку з цим представлені в огляді наукові роботи цікаві тим, що більшість з них містять – з різним ступенем деталізації – рекомендації та прогнози, втілення яких на управлінському рівні в галузі освіти і науки почалося в основному через вплив пандемії.

### *Література*

1. Вакалюк Т. А., Іванова С. М., Кільченко А. В. Вітчизняний досвід використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки: Зб. наук. праць Центральноукраїнського держ. пед. ун-ту ім. Володимира Винниченка, 2021. № 193. URL: <https://lib.iitta.gov.ua>.
2. Greenhalgh S., Zhang L. (Eds.) Can Science and Technology Save China? Cornell University Press, 2020. 240 p.
3. Truong T. Perspectives on Vietnam's Science, Technology, and Innovation Policies. Palgrave Macmillan, 2019. 197 p.
4. Lechman E., Popowska M. (Eds.) Society and Technology: Opportunities and Challenges. Routledge, 2020. 224 p.
5. Cardoso S., Tavares O., Sin C., Carvalho T. (Eds.) Structural and Institutional Transformations in Doctoral Education: Social, Political and Student Expectations. Palgrave Macmillan, 2020. 397 p.
6. Cardano M. Defending Qualitative Research. Design, Analysis and Textualization, Abingdon and New York. Routledge, 2020. 176 p.
7. Feldner D. (Ed.) Redesigning Organizations: Concepts for the Connected Society. Springer, 2020. 384 p.
8. Badiru A. Innovation: A Systems Approach. CRC Press, 2020. 152 p.



## ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА НА БАЗІ СЕРВІСУ MS TEAMS

*Іванькова Наталя Анатоліївна,  
кандидат педагогічних наук, доцент  
Запорізький державний медичний університет*

**Анотація.** Впровадження дистанційного навчання у систему медичної освіти вимагає розробки технологій, що дозволяють стандартизувати процес формування віртуального простору для організації процесу навчання з предметних дисциплін у хмарному сервісі MS Teams. Еволюційний розвиток процесу інформатизації навчального процесу у Запорізькому державному медичному університеті сприяв формуванню інфраструктури, яка стала основою широкого використання хмарних сервісів у системі змішаного навчання.

**Ключові слова:** хмарні технології, MS Teams, MS Forms, модератор.

**Мета.** Розкрити технологію формування ХОНС у сервісі MS Teams.

**Основна частина.** При переході до дистанційного навчання, організованого у сервісі MS Teams, викладач кафедри повинен створити віртуальне навчальне середовище для організації ефективного навчального процесу. На кафедрі медичної та фармацевтичної інформатики та ІТ розробили концепцію еталонних команд. Еталонна команда - це команда MS Teams, в якій представлено затверджений стандарт налаштування хмаро орієнтованого навчального середовища для проведення навчання за конкретним предметом, що викладається на кафедрі. У еталонній команді сформовано навчальне середовище у якості підключених програмних сервісів, сайтів, макросів, тощо, а також викладений за календарним планом структурований навчально-методичний матеріал. Має підготовлений пакет завдань для самостійної роботи та контролю знань у сервісі Assignments або інших сервісах.

Враховуючи те, що на кафедрі зазвичай викладається декілька навчальних предметів, пропонуємо розміщувати еталон навчального середовища (ХОНС) у каналі еталонної команди. При такій організації, у еталонній команді маємо створені канали, які мають назву навчального

предмету, що викладається з розгорнутим стандартом навчального середовища.

Порядок впровадження складається з двох етапів. Перший етап - розробка еталону. Після затвердження на засіданні кафедри структури та складу навчального середовища (ХОНС), відповідальний за методичне забезпечення з предмету викладач, разом з модератором кафедри, створює канал у еталонній команді MS Teams за назвою предмету та формує середовище, яке приймається за базове для створення віртуального класу для викладання навчальної дисципліни.

Другий етап – налаштування ХОНС для команди конкретної академічної групи. Викладач, який безпосередньо проводить заняття, створює команду MS Teams для конкретної групи студентів. Здійснює переніс структури та змісту ХОНС з предмету еталонної команди до створеної команди.

На третьому етапі відбувається підключення студентів групи до сервісів ХОНС. Після завантаження контингенту студентів академічної групи необхідно запустити сервіси або програми (MS ClassNote, Assignments, Forms, тощо), які будуть використовуватися на заняттях. Ініціалізувати процес приєднання акаунтів студентів до сервісу. Перевірити, як працює сервіс.

Аналіз складових процесу навчання у віртуальному класі MS Teams дозволив визначити поняття навчального середовища як хмаро орієнтоване інформаційно – освітнє навчальне середовище для викладання предмету є системою, яка представлена сукупністю сервісів, структурованим навчально-методичним контентом, дидактичними матеріалами, системою контролю та моніторингу знань студентів, взаємодія яких реалізує функції навчання з предмету, а саме: навчання, контроль, міжпредметну інтеграцію, комунікацію, моніторинг навчальної діяльності, моделювання.

**Висновки.** Впровадження концепції еталонних команд на кафедрі медичної та фармацевтичної інформатики та НТ дозволило сформуванню стандартних необхідних базових умов у віртуальному класі MS Teams для якісного викладання навчальної дисципліни. Використання запропонованої концепції при організації навчального процесу дозволяє швидко впроваджувати у навчальний процес нові технології та сервіси, які підвищують якість навчання.

# АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

*Касьяненко Марина Максимівна*

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

*Букреєв Дмитро Олександрович*

*аспірант кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** У статті проаналізовані сучасні інформаційні освітні технології, які є пріоритетними для використання в сучасному інформаційному освітньому середовищі з метою подальшої розробки та впровадження засобів ІКТ в освітній процес.

**Ключові слова:** інформаційні освітні технології, технології дистанційної освіти, технології електронного навчання.

Сучасне суспільство періоду інформатизації характеризується комплексним впровадженням інформаційних і комунікаційних технологій в сферу освіти, які виступають як нові джерела і способи отримання інформації, а також як педагогічний інструментарій, що дозволяє досягти певних результатів в навчанні. Інформаційними освітніми технологіями називають усі технології в сфері освіти, що використовують спеціальні технічні інформаційні засоби для досягнення педагогічних цілей [3]. У науковій літературі інформаційні освітні технології класифікуються за різними ознаками.

В нашому дослідженні доцільним буде орієнтуватись на роботи Г.К. Селевко, який виділяє інформаційні освітні технології, такі як технологія формування інформаційної культури; технологія використання Інтернету в навчально-виховному процесі; технологія застосування інформаційно-комп'ютерних засобів в предметному навчанні; технологія медіаосвіти; технологія комп'ютерного уроку [3].

Класифікуючи інформаційні освітні технології з точки зору педагогічного проектування, можемо відзначити що багато науковців

визначають їх як спосіб технологізації процесу навчання, як якийсь професійний і програмний інструментарій, який передбачає можливість використання для навчання технічних засобів і програмних комплексів. В даному випадку це не педагогічні технології, що описують процес навчання з використанням ІКТ, а лише класифікований перелік інструментальних засобів і програм для організації цього процесу. Безсумнівно, така точка зору має право на існування. Але для нашого дослідження важливо розглянути інформаційні освітні технології саме з позиції їх використання для здійснення дидактичного процесу, так можна виділити наступні інформаційні освітні технології:

- інтернет-орієнтовані освітні технології;
- технології дистанційної освіти;
- технології медіаосвіти;
- технології електронного навчання (e-learning);
- технології смарт-освіти (smart-education).

У подальшій роботі, найбільш доцільною технологією для нашої розробки є інтернет-орієнтовані технології націлені на використання інноваційних підходів в навчанні, серед яких маємо на увазі [2]:

- індивідуальне навчання: інтернет-технології сприяють індивідуалізації навчання, так як ті, яких навчають в праві самі вибирати, що їм цікаво, яка інформація для них важлива в даний момент, з якою швидкістю і по якій траєкторії організувати навчання;
- парне навчання: спілкування за допомогою електронної пошти (обмін навчальною інформацією, ідеями, висновками), спільну творчу роботу, рецензування робіт один одного;
- колективне навчання: диспути, доповіді (презентації), телеконференції, проблемні лекції, зустрічі з експертами, організовані за допомогою комп'ютерних комунікацій.

Однією з різновидів форм навчання, яке повністю здійснюється за допомогою комп'ютерів і телекомунікаційних технологій і засобів, є дистанційна форма навчання. Дистанційна освіта дозволяє здобувачам в нових соціальних і економічних умовах стати освіченими людьми, здатними перебудувати зміст своєї діяльності згідно до вимог ринку, займатися саморозвитком у зручний для них час, визначати коло необхідних знань.

Дистанційна освіта може бути реалізована на основі кейсових або

мережових технологій [1]. Кейс-технологія (Case-technology) реалізується за допомогою спеціального набору (кейса) навчально-методичних матеріалів, скомплектованого відповідно до освітньої програми дисципліни і переданого учневі для самостійного вивчення текстових, аудіовізуальних та мультимедійних навчально-методичних матеріалів, їх розсилці для самостійного вивчення при організації регулярних консультацій у викладачів (тьюторів) традиційним або дистанційним способами. Технології цієї групи можуть використовувати комп'ютерні мережі і сучасні комунікації для проведення консультацій, конференцій, листування та забезпечення здобувачів навчальною та іншою інформацією з електронних бібліотек, баз даних і систем електронного адміністрування.

Мережева технологія базується на використанні мережі Інтернет для забезпечення здобувачів доступом до інформаційних і навчально-методичних матеріалів для інтерактивної взаємодії між викладачем і учнями і проведення атестаційних заходів.

Специфіка дистанційних освітніх технологій проявляється насамперед у вживаному інструментарії для організації навчального процесу - використання сучасних ІКТ. Наприклад, читання лекцій в умовах дистанційної освіти здійснюється за допомогою відео-конференцій, чатів, форумів; лабораторні заняття організовуються за допомогою автоматизованого лабораторного практикуму або віртуального лабораторного практикуму у мережі Інтернет, або з застосуванням кейс-технологій. Консультації з викладачем можуть проходити в режимі (електронна пошта, форуми на сайтах навчальних підрозділів) або онлайн (відео-конференції, чати на сайтах навчальних підрозділів). В умовах дистанційної освіти Інтернет є і засобом доставки навчального контенту, і освітньою інформаційним середовищем, що визначає педагогічні принципи дистанційної освіти.

В останні роки активно формувалося цифрове суспільство з такими атрибутами, як електронна комерція (e-commerce), електронна армія (e-army), електронна культура (e-culture), електронна охорона здоров'я, електронне уряд (e-government), електронна наука (e-science). Розвиток засобів ІКТ послугував поштовхом і до появи технології електронного навчання (e-learning). У сучасних наукових публікаціях немає єдиного визначення терміну «електронне навчання». Багато

дослідників трактують електронне навчання як синонім дистанційної освіти в сфері вищої та додаткової професійної освіти.

На закінчення відзначимо, що розглянуті інформаційні освітні технології, будучи пріоритетними для використання в сучасному інформаційному освітньому середовищі, в той же час не виключають можливості і необхідності застосування в сукупності з ними традиційних педагогічних технологій. Але з використанням ІКТ і в умовах спрямованості на досягнення нового освітнього результату традиційні технології набувають нові можливості, згідно їх сучасним призначенням.

### *Література*

1. Сарафанов А.В., Сукуватий А.Г., Суковата І.Є. та ін. Інтерактивні технології в дистанційному навчанні: Електронний навч.-метод. посібник. - Красноярськ: ІСЦ КДТУ, 2006.

2. Панкратова О.П. Сучасні педагогічні технології як основа інформаційно-комунікаційного середовища навчання // Вісник Ставропольського державного університету. - 2009. - № 3. - С. 163-166.

3. Селевко Г.К. Енциклопедія освітніх технологій. Т. 2. - М.: НДІ шкільних технологій, 2006.

## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ РЕГРЕСІЇ В ДОСЛІДЖЕННІ ОСВІТНІХ/ПЕДАГОГІЧНИХ СИСТЕМ**

***Клочко Оксана Віталіївна***

*доктор педагогічних наук, доцент,  
професор кафедри математики та інформатики,  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця*

***Федорець Василь Миколайович***

*кандидат медичних наук,  
доцент кафедри психолого-педагогічної освіти та соціальних  
наук,*

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія  
безперервної освіти», м. Вінниця  
**Костюк Анастасія Михайлівна**  
*магістрантка факультету математики, фізики, комп'ютерних  
наук і технологій,*  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця

**Анотація.** Здійснено аналіз показників рейтингу ТОП-200 шкіл України за результатами ЗНО 2020 року з використанням алгоритмів машинного навчання, що використовуються для розв'язування задач регресійного аналізу. Отримано знання про вплив елементів системи ЗНО на результат функціонування системи – рейтинг ТОП-200 шкіл України.

**Ключові слова:** машинне навчання, системний аналіз, система, регресія, освіта, педагогіка, рейтинг шкіл, зовнішнє незалежне оцінювання

**Вступ.** Розвиток сучасних цифрових технологій, є завданням освітнього, технологічного й економічного прогресу країни. В таких умовах необхідними є знання й вміння використовувати у професійній діяльності цифрові технології, до яких відносять і технології штучного інтелекту. Технології штучного інтелекту визначають прогрес і успіх діяльності в будь-якій сфері. В освіті/педагогіці технології штучного інтелекту на сьогоднішній день починають стрімко впроваджуватись. Це стосується й їх використання безпосередньо в освітньому процесі та в дослідженні освітніх/педагогічних систем.

На сьогоднішній день є окремі й успішні приклади застосування машинного навчання до аналізу великих даних для розв'язання складних освітніх завдань, в тому числі системного аналізу, використання інформаційних систем і додатків, розробки й удосконалення навчальних матеріалів, використання їх при проведенні занять, організації самостійної роботи учнів і контролю результатів навчання, в тому числі для цілей мотивації учнів за рахунок застосування гейміфікації, віртуальної та доповненої реальностей та інших прийомів і способів навчання, тощо [1; 2].

В роботі здійснено системний аналіз показників рейтингу ТОП-200 шкіл України за результатами ЗНО 2020 року з використанням алгоритмів машинного навчання, що застосовуються з метою розв'язування задач регресійного аналізу. В даному випадку він дозволяє отримати знання про вплив елементів системи на результат функціонування системи – рейтинг ТОП-200 шкіл України.

*Метою роботи є застосування методів машинного навчання для розв'язання задач регресії в дослідженні освітніх/педагогічних систем. Об'єктом дослідження є система показників ТОП-200 шкіл України за результатами ЗНО 2020 року [3]. Предметом дослідження є математичне моделювання освітніх й педагогічних систем із використанням методів побудови регресії в системах машинного навчання.*

Регресійне моделювання залежності рейтингового балу школи (Rating\_ball, змінна  $y$ ) від середнього балу ЗНО (ЗНО ЕІЕ\_ball, змінна  $x$ ) здійснено із використанням засобу машинного навчання Weka [4], алгоритму LinearRegression. Алгоритм лінійної регресії працює шляхом оцінки коефіцієнтів для лінії регресії або гіперплощини, яка найкращим чином відповідає навчальній вибірці даних [5]:

$$y = b_0 + b_1x,$$

у векторній формі  $Y = BX$ , де

$$Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_{200} \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} 1 & \dots & x_1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & \dots & x_{200} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} b_0 \\ b_1 \end{pmatrix}.$$

Коефіцієнти  $b_0$ ,  $b_1$  рівняння регресії розраховують за формулою:

$$B = (X^T X)^{-1} X^T Y,$$

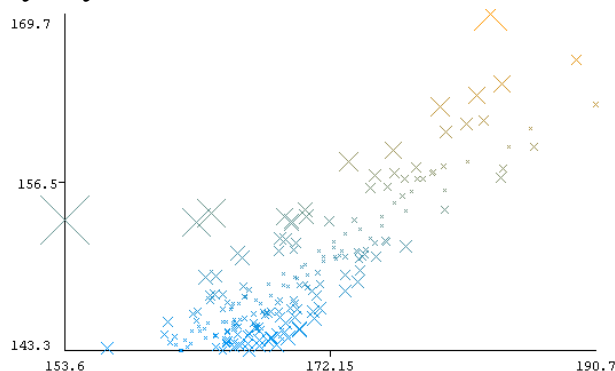
де  $X^T$  – матриця, транспонована до матриці  $X$ ;  $(X^T X)^{-1}$  – обернена матриця до матриці  $(X^T X)$ .

В роботі використано такі параметри даних: розмір тестової вибірки – 200; кількість атрибутів – 2. Rating\_ball (рейтинговий бал школи), ЕІЕ\_ball (середній бал ЗНО). У результаті проведених розрахунків за алгоритмом побудови лінійної регресії (LinearRegression) отримано такі результати залежності рейтингового балу Rating\_ball від середнього балу ЗНО ЕІЕ\_ball:

$$\text{Rating\_ball} = 0.7092 * \text{ЕІЕ\_ball} + 28.7914.$$



Візуальне представлення даних рейтингового балу Rating\_ball залежно від середнього балу ЗНО ЕІЕ\_ball за алгоритмом лінійної регресії подано на рисунку 1.



**Рис. 1.** Візуальне представлення даних рейтингового балу Rating\_ball залежно від середнього балу ЗНО ЕІЕ\_ball, алгоритм лінійної регресії

Коефіцієнт детермінації дорівнює  $\approx 0,71$ , тобто близько 71% даних описуються моделлю. Коефіцієнт детермінації наближається до одиниці, отже отримане рівняння регресії можна вважати придатним до використання. Коефіцієнт кореляції є високим – 0,841, отже зв'язок тісний. Коефіцієнт кореляції більший нуля, – це означає, що зв'язок прямий. Коефіцієнт рівняння регресії біля показника ЕІЕ\_ball дорівнює 0.7092. Це означає, що при збільшенні середнього балу ЗНО на 1 – рейтинговий бал збільшиться на 0,7092. Отримані результати можна використати для визначення рейтингу шкіл та шляхів його підвищення.

### *Література*

1. Семеріков С. О. Застосування методів машинного навчання у навчанні моделювання майбутніх учителів хімії. Технології навчання хімії у школі та ЗВО : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції / заг. ред. Т. В. Старова (вид. 1-е). Кривий Ріг : КДПУ, 2018. С. 10-19.

2. Valko N., Osadchy V. Education individualization by means of artificial neural networks. E3S Web of Conferences. The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020), 2020. Vol. 166. pp. 1-6.

3. ТОП-200 шкіл України за результатами ЗНО 2020 року. URL: <https://osvita.ua/school/rating/76202/>. (дата звернення 15.01.2021).

4. WEKA: The workbench for machine learning [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka>. (дата звернення 15.01.2021).

5. Клочко О.В. Математичне моделювання систем і процесів в освіті/педагогіці: Навчальний посібник. Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2019. 127 с.

## **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ВИПУСКНИКА НА ОСНОВІ ТРЕНІНГОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ**

***Колісник Владислав Іванович***

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

***Розумейко Назар Олександрович***

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

***Анотація.*** У статті висвітлюється вплив тренінгової технології на формування професійних компетенцій студентів. Встановлено принципи, які викладач повинен дотримуватися при проведенні заняття розглянутого типу. Детально описана класифікація методів роботи на тренінгу: кейс-завдання, ділова гра, рольова гра, групова дискусія, «мозковий штурм». Визначено структуру тренінгу.

***Ключові слова:*** професійні компетенції, тренінгові технології, професійне навчання.

Розвиток якості освіти в закладах вищої освіти є пріоритетним напрямом, якому приділяється багато уваги, оскільки саме якісна освіта сприяє формуванню систематичного, критичного мислення, активізує

позицію студента, розвиває здатність аналізувати ситуації, проектувати свою діяльність і передбачити її наслідки, а головне формує необхідні студенту компетенції для застосування їх у майбутній професійній діяльності. Компетентнісний підхід визначив широкий інтерес до використання в навчанні нових форм і методів. Креативність проявляється в потреби генерувати і апробувати нову самому і зацікавити своїх студентів. З огляду на сучасні вимоги освіти, випускник повинен вміти самостійно виробляти алгоритми вирішення нових завдань.

Компетентнісний підхід тісно взаємодіє з діяльнісних, оскільки сучасна освітня парадигма диктує правило, при якому навички формуються тільки в процесі діяльності, тобто студенти повинні застосовувати свої знання на практиці самостійно [1]. Іншими словами, вони повинні не тільки придбати певний обсяг знань і навичок, але і добре володіти ним, творчо застосовувати його в реальних умовах. У діяльнісного підходу розвиваються не тільки компетенції, а й формується відповідальна особистість. Якість сформованої компетенції характеризується способом її формування. Компетенція формується тільки в процесі діяльності і тільки в умовах максимальної включеності учня. Тому тренінг є одним з найпродуктивніших сучасних методів, забезпечуючи включеність студентів в про процес навчання [2].

У широкому сенсі тренінг – це спеціальна тренування, навчання чому-небудь; термін, який служить для позначення різних методів, призначених для формування і розвитку у індивіда корисних звичок, умінь і навичок [3]. У методиці навчання тренінг можна вважати запланованим процесом модифікації знання, навичок і умінь. Особливість тренінгів полягає в тому, що викладач створює умови неформального спілкування, що сприяє невимушеності і певної свободи студентів, тому перед учнями з'являється безліч варіантів вирішення проблеми. Як і будь-яке інше заняття тренінг має на меті: придбання акцій етеніє необхідних навичок і досвіду для формування будь-якої компетенції.

Тренінг має кілька важливих компонентів, що становлять: тренінгова група; тренінгової коло; правила групи; атмосфера взаємодії; інтерактивні методи навчання; структура тренінгового заняття; оцінка ефективності тренінгу.

Ці компоненти направляються на формування компетенцій студента, на формування навичок співпраці, аналізу джерел інформації, розвиток логічного мислення, пошук ефективних шляхів рішення утворилися проблем.

Проводячи тренінгові вправи викладач повинен дотримуватися кількох принципів: активність; творча позиція; усвідомлення своєї поведінки; партнерське спілкування.

Як ми відзначили, сучасне навчання неможливо без компетентнісного і діяльнісного підходів. А вони в свою чергу включають активні методи навчання. Тренінг є одним з провідних видів активних методів навчання, так як виконує ряд завдань, таких як аналіз ситуацій, отримання нових знань і використання їх на практиці в той же день, розвиток творчого потенціалу і вміння працювати в групі.

Розглянемо класифікацію методів роботи на тренінгу: кейс-завдання; ділова гра; рольова гра; групова дискусія; «мозковий штурм».

Тренінги дають великий позитивний результат за рахунок того, що не розтягуються на місяць, а проводиться оперативно, тому результати з'являються майже відразу; задіяння творчого потенціалу студента, що не використовувався раніше. Для отримання більшого ефекту від проведення тренінгу необхідно поєднання активного включення студентів і дозоване вручення інформації.

Структура тренінгу виглядає наступним чином.

На першій стадії «введення» відбувається підготовка студентів до майбутньої зміни в їх комунікативному поведінці. У групі обов'язковим чином повинна бути створена атмосфера довіри і доброзичливості для розвитку групової згуртованості.

Друга стадія «основний зміст тренінгу». На цьому етапі відбувається стимулювання і розвиток комунікативної свідомості.

На третьому етапі відбувається закріплення набутих знань, умінь і навичок, узагальнення отриманого досвіду. Студенти повинні провести рефлексію.

Результати проведеного тренінгу завжди повинні бути обговорені. Викладач повинен подякувати студентів за участь і відзначити позитивні моменти, зробити зауваження в коректній формі. Програма тренінгу повинна бути розрахована на кожного студента і викликати позитивний настрій, мотивуючи на подальше вивчення дисципліни.

Як показує практика, формування професійних компетенцій і життєвих орієнтацій найкращим чином відбувається при нестандартній формі організації занять. Тому тренінг є найоптимальнішим варіантом. Основними умовами його реалізації є: відкритість; свобода самовираження; активність; задоволеність діяльністю.

Тренінг реалізує основні принципи компетентнісного навчання: інтерактивність форм занять із застосуванням великої кількості методологічних прийомів, вправ і завдань; надання можливості кожному з учасників тренінгу висловити свою думку.

Також варто сказати, що тренінгова технологія дозволяє вирішити головну задачу компетентнісного підходу: розвиток творчого мислення та навичок творчої діяльності, що розглядаються дидактично як: самостійне отримання навичок в реальне життя для вирішення будь-якої ситуації; бачення нової проблеми в знайомій ситуації; комбінування відомих способів дій з новопридбаними; бачення нових функцій і структури об'єкта; уявлення альтернативних рішень задач.

Дані положення говорять про те, що тренінг максимально якісно готує студентів до професійної діяльності.

### *Література*

1. Абрамова Н.С., Гладкова М.Н., Гладков А.В., Кутепов М.М., Трутанова А.В. Організація проектної діяльності студентів в електронному навчанні // Міжнародний журнал експериментального освіти. 2017. № 6. С. 7-11.

2. Алешугіна Е.А. Способи відбору лексичного змісту професійно-орієнтованої іншомовної підготовки студентів в немовних ЗВО. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук / Нижегородський державний університет ім. Н.І. Лобачевського. Ніжні й Новгород, 2009. 189 с.

3. Ваганова О.І., Колдина М.І., Трутанова А.В. Розробка змісту професійно - педагогічної освіти в умовах реалізації компетентнісного підходу // Балтійський гуманітарний журнал. 2017. Т. 6, №2 (19). С. 97-99.

# МІСЦЕ NODE.JS В КУРСІ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ БАКАЛАВРІВ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

*Конюхов Сергій Леонідович*

*кандидат педагогічних наук, старший викладач*

*кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Мова програмування JavaScript за період свого існування зазнала значних змін і нині може використовуватися не лише для надання інтерактивності елементам користувацького інтерфейсу веб-сайтів, а й для розробки серверних застосунків. В даному матеріалі представлено підхід до вивчення мови Node.js в курсі програмування.

**Ключові слова:** JavaScript, Node.js, програмування, веб-розробка.

Професійна підготовка бакалаврів комп'ютерних наук містить декілька змістових ліній, однією з яких є сучасні технології веб-розробки. У процесі її вивчення відбувається формування у здобувачів вищої освіти здатностей до розробки клієнтської та серверної частин веб-сайтів та веб-застосунків. В межах освітньої програми бакалаврського рівня «Комп'ютерні науки» в МДПУ імені Богдана Хмельницького ця змістова лінія реалізована послідовним вивченням мов і технологій HTML/CSS, JavaScript, PHP, ASP .Net 5 (рис. 1).



**Рис. 1.** Змістова лінія вивчення технологій веб-розробки

Раніше нами було показано, що мова програмування JavaScript наразі є поширеним інструментом веб-розробки [1]. Загалом, за період свого існування вона зазнала суттєвих змін і завдяки розвитку об'єктно-орієнтованих механізмів та появі різноманітних бібліотек і фрейворків стала ефективним засобом створення якісних інтерактивних користувацьких веб-інтерфейсів. Проте можна вважати, що з появою Node.js ця мова перейшла на новий рівень: отримала засоби серверної розробки і перетворилася на інструмент full-stack розробки. Узагальнені результати огляду літературних джерел та опитувань з проблем впровадження Node.js в практику веб-розробки наведено в дослідженні [4]. Автори зауважують, що незважаючи на деякі перешкоди на цьому шляху, мова має суттєві переваги, що зумовлює перспективи її розвитку.

Якщо звернутися до результатів останніх опитувань розробників програмного забезпечення, наприклад проведених ресурсом Stack Overflow, можна побачити, що JavaScript та додаткові технології входять до числа найбільш популярних. Зокрема, за результатами опитування 2020 р. [5] JavaScript (I місце серед основних технологій, 69,7% респондентів – професійних розробників) і Node.js (I місце серед інших технологій, 51,9% респондентів – професійних розробників) належать до найбільш популярних мов програмування, а Node.js-фреймворк Express – до найбільш популярних веб-фреймворків (V місце, 20,9% респондентів – професійних розробників). Зазначене дозволяє стверджувати, що до змістової лінії вивчення технологій веб-розробки доцільно ввести Node.js.

Закордонний досвід професійної підготовки програмістів у галузі веб-розробки на основі вивчення Node.js схарактеризовано у працях [2; 3]. Такий підхід має низку переваг: вивчення Node.js спирається на знання Сі-подібних мов програмування, що полегшує її опанування; забезпечується поступове підвищення складності технологій, що вивчаються; отримані здатності підсилюють інші аспекти навчальної програми [2, с. 87-88]. Автори цієї роботи пропонують єдиний курс веб-розробки, в межах якого вивчаються базові мережеві технології, засоби клієнтської та серверної розробки, використання баз даних [2, с. 89-90]. У праці [3] наведено опис семестрового ввідного курсу до full-stack розробки, який складається з трьох частин: основи JavaScript; життєвий

цикл, модульне тестування, контроль версій веб-додатків; шаблони проектування, та передбачає виконання чотирьох проєктів.

Вважаємо, що другий підхід є більш ефективним, оскільки забезпечує більш ґрунтовну підготовку. З огляду на зазначене пропонуємо наступний підхід до вивчення Node.js у курсі програмування в межах бакалаврської освітньої програми «Комп'ютерні науки»: 1) з урахуванням послідовності вивчення технологій веб-розробки, наведеної на рис. 1, Node.js доцільно розглядати на 4 курсі; 2) головну увагу варто приділити базовим можливостям мови, фреймворку Express та взаємодії з базами даних; 3) в межах курсу передбачити виконання проєкту з розробки веб-додатку.

У процесі викладання цього курсу необхідно спиратися на знання, засвоєну студентами, та здатності, вже сформовані в них під час вивчення мов програмування JavaScript та PHP, а також дисципліни «Бази даних та інформаційні технології». Окрім того, доцільно залучати студентів до виконання проєктів у групах змішаного складу, наприклад: клієнтську частину веб-сервісу розробляють студенти третього курсу, які вивчають JavaScript, а серверну – студенти четвертого курсу.

*Висновок:* мова програмування JavaScript займає важливе місце в межах змістової лінії підготовки бакалаврів комп'ютерних наук до діяльності у сфері веб-розробки, оскільки вона інтенсивно розвивається та надає засоби не лише для клієнтської, а й для серверної розробки. З огляду на це доцільно на її вивчення доцільно відвести два семестри в межах єдиного курсу програмування: один для оволодіння основами JavaScript та технологіями клієнтської розробки; другий – для вивчення програмування на боці сервера з використанням Node.js.

### *Література*

1. Конюхов С. Л. Формування професійної компетентності майбутніх інженерів-програмістів у процесі вивчення об'єктно-орієнтованого програмування : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького. Мелітополь, 2019. 312 с.

2. Frees S. A place for node.js in the computer science curriculum. *Journal of Computing Sciences in Colleges*. 2015. Vol. 30, Issue 3. P. 84-91.



3. Holliday M.A., Scott A.S. A software development course based on server-side Javascript. *2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. 2016. DOI: <http://doi.org/10.1109/fie.2016.7757650>.

4. Shah H., Soomro T.R. Node.js Challenges in Implementation. *Global Journal of Computer Science and Technology (E)*. 2017. Vol. 17, Issue 2, Version 1. P. 73-83.

5. Stack Overflow 2020 Developer Survey. URL: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2020>.

## **ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТЕЙ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В БАКАЛАВРІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

*Крашеніннік Ірина Володимирівна*

*PhD в галузі Освіта/Педагогіка,*

*асистент кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

*Анотація.* Схарактеризовано деякі способи реалізації принципів побудови дуального змісту навчання бакалаврів професійної освіти за спеціалізацією «Цифрові технології».

*Ключові слова:* бакалаври професійної освіти, дуальний зміст освіти, гейміфікація, цифрові технології, Kahoot!

Зміст професійної підготовки майбутніх бакалаврів професійної освіти, зокрема зі спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології), має дуальний характер. Це було доведено В.Г. Хоменком, який звернув увагу, що у процесі такої підготовки паралельне вивчення спеціальних і психолого-педагогічних дисциплін часто відбувається без встановлення належних зв'язків, що призводить до несистемної методичної підготовки здобувачів вищої освіти [3, с. 424].

Дотримуючись сформульованих науковцем настанов, вважаємо, що методичний компонент має бути обов'язковим у структурі дисциплін, спрямованих на формування компетентностей з цифрових технологій у майбутніх бакалаврів професійної освіти, які отримують

спеціалізацію «Цифрові технології». З цією метою використовуємо у процесі викладання дисциплін спеціалізації такі основні підходи: 1) спираючись на знання студентів з дидактики та методології професійної освіти, пропонуємо проаналізувати форми, методи й засоби, що використовуються, а також провести дидактичне проектування за окремими темами; 2) пропонуємо розробити засоби навчання або оцінювання навчальних результатів з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій.

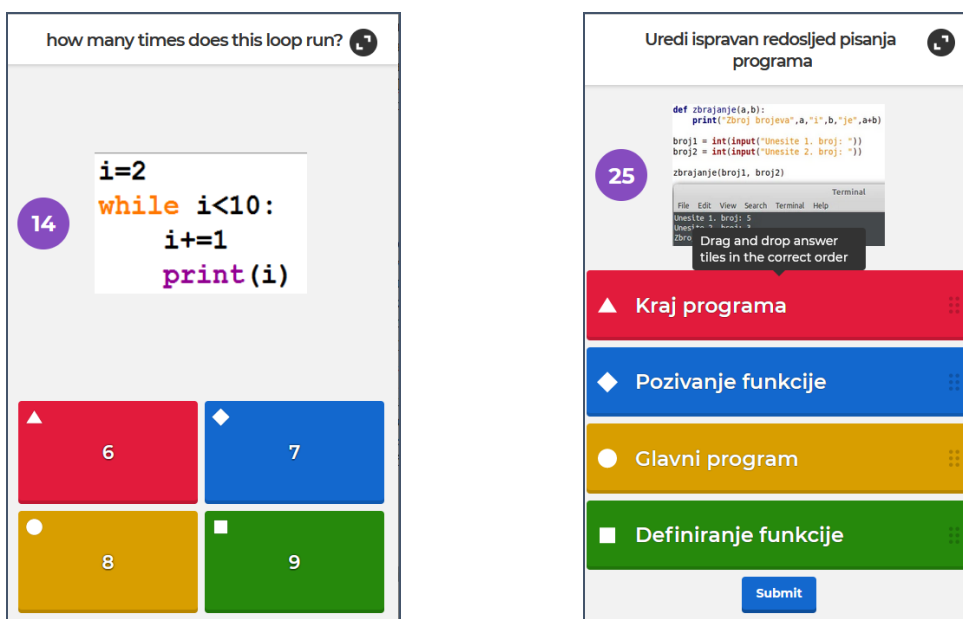
Для реалізації другого підходу доцільно використовувати різноманітні мобільні програмні засоби та web-сервіси, вибір яких наразі надзвичайно широкий. Наприклад, для формування у здобувачів вищої освіти здатностей до гейміфікації освітнього процесу та розробки засобів оцінювання під час вивчення дисципліни «Програмування мовою Python» застосовуємо онлайн-сервіс для створення навчальних ігор Kahoot!.

Платформа Kahoot! нині є доволі популярною серед викладачів як засіб створення ігрових елементів у процесі навчання природничо-математичних дисциплін [2], інформатики [1], програмування [4; 7] в закладах освіти різних рівнів. Наприклад, у роботі [4] пропонується використовувати такі тести для формуючого оцінювання навчальних досягнень студентів з програмування. На рис. 1 наведено приклади тестів з мови програмування Python (гра відбувалася в одиночному режимі).

Дисципліна «Програмування мовою Python» вивчається в 4 семестрі, отже здобувачі вищої освіти спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) вже володіють знаннями та вміннями з дидактики професійної освіти. З огляду на це діяльність студентів пропонується організувати так: 1) самостійно досліджують можливості та засоби платформи Kahoot!, а також загальнодоступні ігри з мови Python, розміщені в розділі Discover; 2) обирають тему і створюють гру; 3) проводять апробацію гри на заняттях в аудиторії або онлайн, удосконалюють тест з урахуванням недоліків; 4) розробляють фрагмент заняття з ігровими елементами і проводять його з подальшим обговоренням результатів і помилок.

Цікаво, що подібний підхід до професійної підготовки магістрів зі спеціальності «Освітні технології та педагогічна інженерія» у процесі

навчання веб-програмування мовою PHP описано в роботі [7]. В його межах студенти проходять тренінг з програми Kahoot!, під час якого створюють вікторини з можливостей мови PHP, які вивчили. Протягом розгляду наступних тем веб-програмування вони також розробляють вікторини та розміщують покликання в Google Classroom для подальшого використання на заняттях.



**Рис. 1.** Приклад екранів тестів з мови програмування Python, створених на платформі Kahoot!

*Висновок:* Використання розглянутих підходів у процесі вивчення бакалаврами професійної освіти дисциплін спеціалізації «Цифрові технології» має важливе значення та є перспективним з огляду на необхідність формування в них розуміння специфіки та свідомого ставлення до обраної спеціальності та подальшої професійної діяльності в галузі освіти.

### *Література*

1. Бугаєць Н.О. Використання веб-сервісу Kahoot! у процесі навчання інформатики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : матеріали II міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції з нагоди

святкування 30-річчя кафедри інформатики та методики її навчання (8-9 листопада 2018 р.). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2018. С. 90–92.

2. Мар'єнко М.В., Борисюк І.Ю. Гейміфікація освітнього процесу під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу учнями ЗЗСО. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 4(26). С. 72-78. DOI: <http://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-026-4-013>.

3. Хоменко В.Г. Теоретичні та методичні засади проектування дуального змісту професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Бердянськ: БДПУ, 2015. 473 с.

4. Fotaris P., Mastoras Th., Leinfellner R., Rosunally Ya. From Hiscore to High Marks: Empirical Study of Teaching Programming Through Gamification. *Proceedings of the 9<sup>th</sup> European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2015)* (8-9 October 2015). Academic Conferences and Publishing International Limited, 2015. P. 186-194.

5. Macanudo. Python – funkcije. URL: <https://create.kahoot.it/details/c63d4d39-767e-4754-8c16-66c3c2d9633c>.

6. MrForsythComputing. Python programming. URL: <https://create.kahoot.it/details/42092675-9171-400f-ab4d-c898ec9f70bd>.

7. Ouahbi I., Darhmaoui H., Kaddari F. Gamification Approach in Teaching Web Programming Courses in PHP: Use of KAHOOT Application. *International Journal of Modern Education and Computer Science*. 2021. Vol. 13, No. 2. P. 33-39. DOI: <http://doi.org/10.5815/ijmecs.2021.02.04>.

## **ІННОВАЦІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ФАХІВЦЯ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ**

***Круглий Дмитро Георгійович***

*д.т.н., доцент, професор кафедри інноваційних  
технологій та технічних засобів судноводіння*

*Херсонської державної морської академії*

***Дружинін Олександр Олександрович***

*капітан морського порту м. Маріуполь,*

*аспірант Херсонської державної морської академії*

**Анотація.** Для задоволення вимог суспільства, необхідне рішення задачі радикальної перебудови освітньої практики, пристосованої до мінливих економічних, технологічних, соціальних та інформаційних реалій сучасного світу. Для вирішення цього завдання необхідно: забезпечити інноваційний розвиток сфери освіти, надати рівні можливості і доступність освіти, впроваджувати педагогічні інновації та інформаційні технології.

**Ключові слова:** інноваційні технології; практикоорієнтовний підхід; програмне навчання, інформаційні технології.

**Вступ.** Складність підготовки фахівців судноводіння за вимогами міжнародних, вітчизняних, галузевих і навіть корпоративних документів сучасного безпечного мореплавання – загальновідомі. Основною проблемою підготовки сучасних морських фахівців слід вважати отримання великого обсягу знань і умінь за короткі терміни навчального процесу. Головною особливістю такої підготовки можна вважати застосування компетентнісного підходу або формування в процесі підготовки різного виду компетенцій фахівця з чітко визначеними індикаторами досягнення всіх необхідних компетенцій [1, с.17-24, 2, с.25-27]. Процес реалізації стратегії інноваційного розвитку України на період до 2030 року, що відбувається в даний час, направлений на «формування конкурентоспроможного і ефективно функціонуючого сектора досліджень і розробок і забезпечення його провідної ролі в процесах технологічної модернізації». Важливою складовою в даному процесі виступає науковий потенціал закладів вищої освіти, який повинен перетворитися в один з основних ресурсів стійкого економічного зростання. В рамках зазначеної мети передбачається також і створення ефективної національної інноваційної системи, яка повинна отримати своє відображення у всіх сферах людської діяльності, включаючи і освіту [3].

**Метою** роботи є узагальнення, розвиток і розробка методології та інструментарію аналізу і синтезу віртуальних тренажерів і вирішення на цій основі важливої науково-технічної задачі – підвищення інтенсивності та якості навчання на основі використання інформаційних технологій.

**Результати досліджень.** Творчий підхід до навчального процесу сприяє появі нових інноваційних технологій навчання, які найбільш оптимально адаптуються під практико-орієнтоване навчання. Технологія нововведень має деякий комплекс методів, засобів і заходів, що дозволяють забезпечити інноваційну діяльність [4, с. 186-189]. Інноваційну освітню діяльність ХДМА можна представити наступними напрямками:

1. Внутрішньо предметні інновації. Це інновації, які реалізуються всередині предмета і пов'язані зі специфікою викладання. Зазвичай це обумовлено різними авторськими методиками і переходом на нові навчально-методичні комплекси. Активно застосовуються тренажери для розвитку професійних навичок;

2. Методичні інновації. Це інновації, пов'язані з впровадженням у навчальний процес нетрадиційних педагогічних технологій, таких як кейс-технології, проектна діяльність, бально-рейтингова система оцінки знань та ін.;

3. Адміністративні інновації. Це інновації, що зачіпають прийняття рішень керівниками різних рівнів і сприяють ефективному керівництву освітніми установами (наприклад, впровадження системи менеджменту якості);

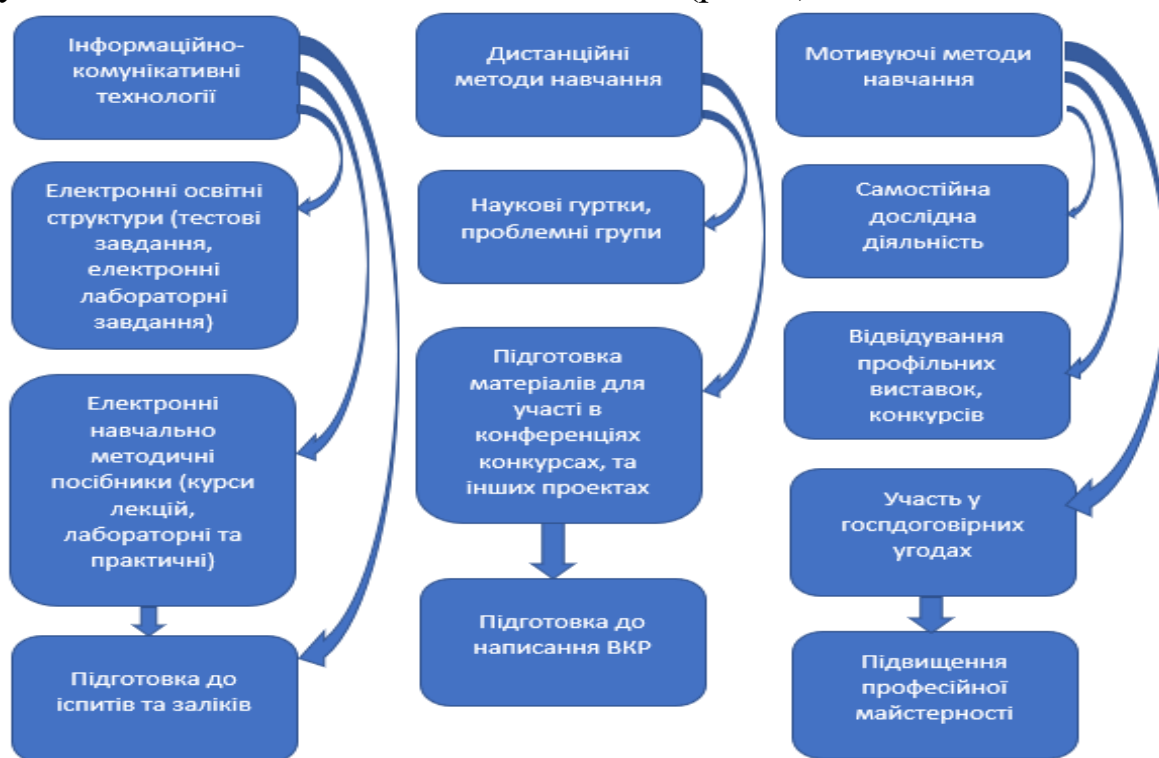
4. Ідеологічні інновації. Це так звані інновації поновлення свідомості, які є першоосновою всіх інших інновацій, і розуміння яких сприяє раціональному і правильному використанню підходів, що впроваджуються та призводять до оновлення.

В епоху автоматизації судноводіння підготовка фахівців вимагає спеціальних підходів для освоєння конкретних методів вирішення професійних завдань на суднах дуже різноманітного функціонального призначення та високого рівня автоматизації [5, с. 27-32].

Знання базових основ і принципів вирішення професійних завдань досягається при вивченні теорії спеціальних навчальних дисциплін, закріплюється на практичних заняттях або лабораторних роботах, вдосконалюється і доводиться до автоматизму під час тренажерної підготовки і плавальної практики в морі. Труднощі виконання цих завдань на всіх етапах підготовки фахівця ускладнюються недоліками часу в жорстких рамках навчальних планів, великою різноманітністю і кількістю технічних засобів судноводіння сучасних морських суден,

величезним числом і різновидами спеціальних завдань і методів їх вирішення [6, с. 56].

В умовах розвитку сучасної педагогічної науки і нових засобів навчання частіше піднімається питання використання комп'ютерних технологій в освітньому процесі. В даний час віртуальне середовище як об'ємний загальнонауковий феномен є складовою частиною інформаційних технологій, які доцільно використовувати в різних областях освітнього процесу. Впровадження сучасних комунікаційних та дистанційних освітніх технологій дозволять не тільки істотно збільшити інформаційний обмін між викладачем і курсантом, а й підвищити якість освіти [3]. З метою організації безперервного навчального процесу застосовуються інформаційно-комунікаційні технології, які мають на меті створення електронних навчальних баз даних. Для ліквідації можливих «прогалин» в знаннях здобувачів вищої освіти і досягнення високої якості знань пропонується проведення конференцій і організація діючих наукових гуртків, брати участь в яких можна дистанційно. Крім того для студентів очної форми навчання важливим залишається питання мотивації до вивчення дисциплін профільної спрямованості. У зв'язку з цим пропонується застосування мотивуючих методів дистанційного навчання (рис. 1).



**Рис. 1.** Система дистанційних методів навчання

На сьогоднішній момент в закладах вищої освіти застосовуються різні інноваційні технології. Це пов'язано як з традиціями викладання, так і статусом самого освітнього закладу. Однак слід зауважити, що інноваційні технології не реалізуються повною мірою з багатьох причин, та й не на кожному занятті проходять ефективно. Як будь-яка педагогічна технологія інноваційні технології мають свій алгоритм реалізації, свої етапи. Крім того, інновації залежать від творчого потенціалу і особистісних якостей педагога, тому і вибір інноваційних технологій завжди буде різним. Цінність інноваційної діяльності для особистості пов'язана з можливістю самовираження, застосування своїх здібностей.

**Висновки.** Вивчення профільних спеціальних дисциплін має, формувати знання, вміння і володіння випускників за вимогами професійних компетенцій для забезпечення безпечного плавання будь-яких морських суден. Головною метою вивчення спеціальних дисциплін з позицій найсуворіших вимог, повинна бути практична підготовка фахівця для грамотного виконання вимог і реалізації на практиці методів безпечного плавання будь-яких суден шляхом формування компетенцій передбачених офіційними документами. Таким чином, інноваційні підходи та технології в навчанні сьогодні, є найважливішим фактором розвитку освіти і дозволяють виживати і розвиватися в умовах наростаючої динаміки соціальних змін.

### *Література*

1. Укуев Б.Т. Опыт внедрения инновационных методов обучения бакалавров и магистров в области информационных технологий. Открытое образование. 2018. 22(3):83-90. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2018-3-83-90>
2. Буль Е. Е. Обзор моделей студента для компьютерных систем обучения/ Е. Е. Буль// Educational Technology & Society. –2003. №6(4). – С. 25-31.
3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. с поправками (Конвенция ПДНВ).
4. Черкасова О. А. Целесообразность использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном



процессе // Образование в современном мире: сборник научных статей / под ред. проф. Ю. Г. Голуба. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2016, Вып. 11, С. 186–189.

5. Даниленко Л. Інноваційний освітній менеджмент : Навч. посіб. – К.: Главник, 2006. – 144 с.

6. William Y. Chang, Hosame Abu-Amara, Jessica Sanford. Transforming Enterprise Cloud Services. Springer, 2010. – 428 p.

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБОРУ ДАНИХ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ ДЛЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ**

***Круглик Владислав Сергійович***

*доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького*

***Анотація.*** У статті акцентовано увагу на технологіях, що дозволяють збирати дані у режимі реального часу. Їх доцільно використовувати для реалізації адаптивного навчання у закладах вищої освіти у процесі змішаного чи дистанційного навчання майбутніх фахівців. Описано платформу, що використовує результати електроенцефалографії для планування навчання, технологію для динамічного формування інструкція для подальшого навчання студентів та технологію для відслідковування емоцій.

***Ключові слова:*** адаптивне навчання, адаптивні технології, збір даних, режим реального часу

Адаптивне навчання нині удосконалюється завдяки розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Воно дозволяє зробити більш якісним освітній процес, зробити його більш зручним для студентів, завдяки врахуванню їх індивідуальних особливостей, та інформативним для викладачів, завдяки збору і аналізу статистики щодо ходу навчання. Технології адаптивного навчання – це технології, які використовуються

в навчальному процесі і можуть у режимі реального часу реагувати на дії студента та крок за кроком підтримувати процес навчання [6].

Науковцями вивчено засоби реалізації адаптивного навчання у системах дистанційного навчання (К. П. Осадча, І. М. Сердюк [4], М. Щурко [6]) та платформах електронного навчання (І.В. Крашеніннік, В. В. Осадчий [3]), розглянуто платформи з адаптивним контентом - ST Math, LearnVop, Lexia Core5 Reading® (Я.Б. Сікора [5]). Не достатньо висвітленими наразі залишаються питання технологій збору даних у режимі реального часу для використання в реалізації адаптивного навчання.

Слід зазначити, що у корпоративному секторі ці технології вже достатньо поширені. Зокрема можна назвати конвеєр даних Hevo, платформу інтеграції даних IBM InfoSphere DataStage, аналітичну платформу даних Information building, конструктор сховища даних Astera, платформу для аналітики даних Qlik Sense® та ін. Проте використання подібних платформ для освітнього процесу не розглядалось. Натомість є окремі технології, які можуть бути використані для реалізації адаптивного навчання.

Компанія intellADAPT пропонує кілька інструментів для адаптивного навчання: 1) рішення Brainwave Adaptive Learning™, що використовує пов'язку на голову для електроенцефалографії та мобільний додаток Brainiak™ Analytics AI для того, щоб на основі мозкових хвиль у реальному часі визначити оптимальну стратегію навчання студента, навчальний зміст, який його зацікавив чи не зацікавив; 2) платформа Adaptive Learning Experience Platform (aLXP), що використовує педагогічну основу «навчальний куб» як основу адаптивного навчання, яка дозволяє кожному, хто навчається, успішно розкрити свій потенціал завдяки індивідуальній стратегії навчання. Платформа використовує Adaptive 2.0 Learning Solution – це єдина модель SaaS, яка надає окремим викладачам, інститутам та корпораціям можливість публікувати власні адаптивні цифрові курси 2.0. Платформа aLXP дозволяє навіть не обізнаним в ІТ особам створювати багаті адаптивні цифрові курси 2.0 із інтуїтивними покроковими інструкціями, включати персоналізовані адаптивні стратегії навчання, завдання, оцінки та багатий мультимедійний вміст, завдяки інтелектуальному зворотному зв'язку в режимі реального часу.

Новаторська технологія збору даних у режимі реального часу, така як Intelligent Adaptive Learning™ реалізована у своїх продуктах компанією DreamBox Learning, підтримує безперервне формуючуче оцінювання. Вона накопичує дані кожного разу, коли учень взаємодіє з програмою, а потім з аналізу взаємодії динамічно формується інструкція для подальшого навчання. Безперервно збираючи, аналізуючи і узагальнюючі дані отримується повноцінна картину того, що і як насправді вивчено тим, хто навчається.

Інтелектуальне адаптивне навчання визначається як цифрове навчання, яке занурює студентів у модульні навчальні середовища, де кожне рішення, яке приймає студент, фіксується, розглядається в контексті обґрунтованої теорії навчання, а потім використовується для керівництва навчальним досвідом студента, для регулювання шляху та темпу студента в межах та між уроками, а також надання формуючих та узагальнюючих даних вчителю [1]. Intelligent Adaptive Learning™ сприяє постійному формувальному оцінюванню, на що впливають п'ять найважливіших факторів:

1. Зміст у формі уроків або заходів, у яких учень бере участь у послідовності, що є унікальною для його потреб.
2. Навчальні стратегії, які навчають та спрямовують того, хто навчається.
3. Вимірювання впливу студента на навчання.
4. Механізми вимірювання та розуміння того, що учень робить чи не знає.
5. Механізм зворотного зв'язку, завдяки якому отримані дані про того, хто навчається, формують наступний етап змісту, інструкцій та мотивації, з якими стикається той, хто навчається.

Більшість програм за технологією Intelligent Adaptive Learning™ створені для вивчення математики у школі (Linear Equations, Rate of Change, Integer Operations та ін.) та розроблені англійською та іспанською мовами. Технологія Affdex від affectiva [2] являє собою набір інструментів для розпізнавання виразів із використанням декількох осіб у реальному часі. Вона визначає, які емоції викликає у студентів процес навчання як у процесі очного так і у процесі дистанційного навчання, залученість студентів до навчання, і на основі цього може допомогти зібрати статистику у режимі реального часу та

швидко реагувати на зміни настрою того, хто навчається. У міру того як дистанційне навчання стає все більш популярним, автоматичне вимірювання емоційного стану студентів стає все більш важливим. Доступ до емоційних даних може допомогти викладачам поліпшити якість змісту.

Отже, короткий аналіз засобів реалізації адаптивного навчання, що дозволяють збирати дані у режимі реального часу, дозволяє стверджувати про існування різноманітних інструментів, що дозволяють збирати як статистику роботи студентів із навчальними матеріалами (Brainwave Adaptive Learning™, Intelligent Adaptive Learning™) так і їх реакцію на процес навчання (Affdex). Варто дослідити впровадження цих технологій в освітньому процесі закладів вищої освіти та зробити висновки, щодо їх доцільності та практичного значення для реалізації адаптивного навчання.

### *Література*

1. Intelligent Adaptive Learning: An Essential Element of 21st Century Teaching and Learning. URL: <https://www.dreambox.com/white-papers/intelligent-adaptive-learning-an-essential-element-of-21st-century-teaching-and-learning>.

2. McDuff D., Mahmoud A., Mavadati M., Amr M., Turcot J., Kaliouby R.. AFFDEX SDK: A Cross-Platform RealTime Multi-Face Expression Recognition Toolkit. CHI EA '16: Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. May 2016. P. 3723–3726. <https://doi.org/10.1145/2851581.2890247>.

3. Крашеніннік І. В., Осадчий В. В. Можливості платформи Smart Sparrow для створення адаптивних навчальних матеріалів. Адаптивні технології управління навчанням ATL-2020: матеріали шостої міжнар. конф., 23–25 верес. 2020 р. Одеса, 2020. С. 11-13. 2

4. Осадча К. П., Сердюк І. М. Можливості Moodle для реалізації адаптивних технологій навчання. Адаптивні технології управління навчанням ATL-2020: матеріали шостої міжнар. конф., 23–25 верес. 2020 р. Одеса, 2020. С. 65-67.

5. Сікора Я. Б. Інструменти адаптивного навчання. 2018. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/28099/1/23.pdf>.

6. Щурко М. Інструменти адаптивного навчання в CMS UCU. Блог Центру навчальних та інноваційних технологій УКУ. 2019. URL: <http://ceit-blog.ucu.edu.ua/ed-tech/adaptyvni-instrumenty-navchannya-v-cms-ucu>.

## АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ РОБОТИ З КОНТЕНТОМ

*Кулик Назарій Вадимович*

*Курсант Військового інституту*

*Київського національного університету імені Тараса Шевченка*

*Курбан Олександр Васильович*

*кандидат наук з соціальних комунікацій*

**Анотація.** У роботі виконано огляд сучасних систем роботи з контентом. Порівняно їхні можливості та основні характеристики та параметри. Виділено основні переваги та недоліки використання автоматизованих систем роботи з контентом.

**Ключові слова:** контент-аналіз, автоматизовані системи, якісний аналіз, кількісний аналіз, кодування.

Останнім часом людство здійснило значний крок у розробленні та впровадженні новітніх інформаційних технологій. З розвитком ІТ вирішено багато складних завдань, але й позначилися нові, одним з яких є контент-аналіз.[1] Під поняттям контент-аналізу розуміють об'єктивний аналіз змісту будь-яких даних.[2]. Впровадження комп'ютерних технологій вплинуло на розвиток автоматизованих систем для роботи з контентом, що створило дилему – що краще "ручна" робота чи автоматизована (з допомогою комп'ютерних програм)? Розглянемо декілька прикладів автоматизованих систем роботи з контентом та порівняємо їх для того, щоб зрозуміти переваги та недоліки комп'ютерних систем перед «ручним» аналізом.

В аналізі контенту із застосуванням автоматизованих програм використовуються системи трьох типів [3] .

Перший тип — повністю автоматизовані пакети для контент-аналізу. Включають в себе розроблені авторами програм аналітичні словники, в які, зазвичай, неможливо або досить важко внести зміни.

Такі програми можуть бути застосовані хіба що для перевірок лінгвістичних гіпотез, закладених в основу програмних словників та аналітичних схем. Адже сучасний рівень розвитку "штучного інтелекту" не дозволяє аналітику передавати програмі повний контроль над процесом інтерпретації масиву документів. Йдеться про те, що жодна сучасна програма не може розуміти текст в людському значенні цього поняття. Прикладами таких суцільно автоматичних "контент-аналітиків" є програми WordStat, Crowdad Text Analysis System, Diction, САТРАС та ВААЛ (одна з небагатьох програм для аналізу російськомовних та україномовних текстів).[4] Порівняємо дані програм у таблиці 1.

Другий тип програм — надзвичайно прості та універсальні пакети підрахунку частот різних слів в текстах. До недоліків таких програм слід віднести відсутність категоризації підрахованих слів, що призводить до викривлення результатів в бік окремо беззмістовних слів, що належать до службових частин мови. Крім того, різні форми змістовних слів рахуються як різні слова, що не дозволяє поставити знак рівності між одиницями підрахунку та одиницями значень. Останній із згаданих недоліків був частково розв'язаний розробниками через процедуру лематизації (виділення незмінних частин слів). Однак подібних програм з лематичним вдосконаленням для слов'янських мов, які мають надзвичайно гнучку морфологію, яка передбачає досить відмінні форми для різних родів, чисел, відмінків і т.н., не існує. Прикладами другого типу програм є Yoshikoder, HAMLET. Дані програми універсальні і не прив'язані до певної мови[4]. Порівняємо дані програм у таблиці 2.

Третій тип програм — напівавтоматичні пакети для ручного кодування текстових даних. Вони спрощують деякі технічні аспекти кодування: користування ними аналогічне альтернативі "писати олівцем чи писати на комп'ютері". Дані комплекси позбавляють кодувальника постійно звертатись до кодувальної таблиці, упорядковують результати кодування багатьох кодувальників, зберігають дані в зручній для пошуку і маркування формі, візуалізують знайдені зв'язки. Звичайно, вони дозволяють заощадити певний час та підвищують ефективність, однак у випадку масивів інформації, що вимірюється сотнями і тисячами сторінок, дане програмне забезпечення відчутно не допоможе.

Тому такі програми найчастіше використовуються для упорядкування якісного контент-аналізу та для контент-аналітичних кейс-стаді. Прикладами таких програм є Atlas.ti, MaxQDA та Transana (для мультимедійних документів)[4]. Порівняємо дані програм у таблиці 3.

Таблиця 1

Повістю автоматизовані пакети для контент-аналізу

<b>Програма</b>	<b>Призначення</b>	<b>Статус</b>	<b>Основні характеристики</b>
WordStat	Аналіз споживчого попиту до різних товарів і послуг, а також підбір ключових слів при підготовці контекстної реклами і SEO-оптимізації.[5]	Безкоштовна, потребує реєстрації.	Визначає «інтереси» споживачів по всій країні або в конкретному регіоні. Переглядати коливання запитів виходить за кожний місяць і неділю. За допомогою WordStat можна підібрати ключові слова як на російській, так і на українській мовах[5]
Crawdad Text Analysis System	Якісний аналіз даних на основі обробки природної мови.[6]	Платна, але є можливість отримати демо-версію по запиту.	Він генерує мережеву модель тексту і обчислює вплив слова на основі його положення в мережі. Він також включає функції візуалізації, класифікації і компаратора.[6]
Diction	Комп'ютерна програма для	Платна.	Може читати різні текстові формати і

	<p>визначення тону словесного повідомлення. Використовує попередньо визначені словники для обробки уривка і порівнює результати з вбудованими нормами. Вміщує створені користувачем словники і доступний для систем Windows та Mac.[7]</p>		<p>приймати велику кількість файлів в рамках одного проекту. Програма використовує вбудовану базу даних, що складається з тисяч раніше проаналізованих тестів. Записує результати в числові файли для подальшого статистичного аналізу.[7]</p>
САТРАС	<p>Комп'ютерна програма, яка аналізує зразки тексту, щоб визначити ключові концепції, що містяться в зразку[8]</p>	Платна.	<p>Програма генерує багатовимірний скалярний висновок, впорядковуючи слова по всьому тексту, створюючи матрицю, яка встановлює центральність власних векторів понять. Вона є взаємозв'язком між одним словом і появою іншого. Визначає важливі слова і шаблони на основі організації тексту.[8]</p>



<p>ВААЛ</p>	<p>Дозволяє прогнозувати ефект неусвідомлюваного впливу текстів на масову аудиторію, аналізувати тексти з точки зору такого впливу, складати тексти з заданим вектором впливу, виявляти особистісно-психологічні якості авторів тексту, проводити поглиблений контент-аналіз текстів.[9]</p>	<p>Платна, але має декілька безкоштовних модулів.</p>	<p>1)Оцінювати неусвідомлюване емоційний вплив фонетичної структури текстів та окремих слів на підсвідомість людини.  2)Коригувати текст за обраними параметрами з використанням словника синонімів.  3)Здійснювати повноцінний контент-аналіз тексту по великому числу спеціально складених вбудованих категорій і категорій, що задаються самим користувачем.  4)Виробляти емоційно-лексичний аналіз текстів.  5)Здійснювати контекстний контент-аналіз текстів. 6)Виробляти автоматичну категоризацію текстів.[9]</p>
-------------	--	---	--

Прості та універсальні пакети підрахунку частот різних слів в текстах

<b>Програма</b>	<b>Призначення</b>	<b>Статус</b>	<b>Основні характеристики</b>
Yoshikoder	Крос платформена програма аналізу багатомовного контенту.[10]	Безкоштовна.	Працює з текстовими документами в простому ASCII, Unicode (наприклад, UTF-8) або в національних кодуваннях (наприклад, Big5 Chinese). Ви можете створювати, переглядати і зберігати ключові слова в контексті. Ви також можете писати словники для контент-аналізу, застосувати словниковий аналіз до результатів узгодження, що забезпечує гнучкий спосіб вивчення локальних контекстів слів. [10]
HAMLET	HAMLET був розроблений з метою оцінити частоту окремих і спільних слів, щоб можна було статистично оцінити їх	Безкоштовна.	Включає в себе метричне і неметричне багатовимірне масштабування, прихований розподіл Діріхле, розкладання по сингулярним значенням, неієрархічну

	схожість і збіг.[11]		кластеризацію, аналіз відповідностей, розширену процедуру швидкого відстеження, великі процедури візуалізації і розширений аналіз векторного простору.[11]
--	----------------------	--	--

Таблиця 3

Напівавтоматичні пакети для ручного кодування текстових даних

<b>Програма</b>	<b>Призначення</b>	<b>Статус</b>	<b>Основні характеристики</b>
Atlas.ti	Аналіз великих об'ємів текстових, графічних, аудіо- та відеоданих[12]	Платна, але є пробна безкоштовна версія	Систематичне кодування та розробка системи значень, яка розкриває конкретний предмет дослідження. Дослідження даних за допомогою мережевого редактора, інструменту пошуку тексту, хмарних слів, таблиць частоти слів та за допомогою різних параметрів запитів.[12]
MaxQDA	Якісний і кількісний аналіз якісних даних (фокус-груп, інтерв'ю, опитуванні відео-аудіо файлів тощо) [13]	Платна, але є пробна безкоштовна версія	- візуалізація даних (хмари слів, асоціативні карти, діаграми, таблиці) - підтримує різні типи даних - кодування інформації - створення нотаток до робіт [13]

Transana	Програмний пакет, що використовується для аналізу цифрових відео- чи аудіо даних.[14]	Платна, але є пробна безкоштовна версія	Аналіз та управління даними, транскрибувати їх, визначати аналітично цікаві кліпи, призначати ключові слова відеозаписам, упорядковувати та переставляти їх, створювати їхні складні колекції, досліджувати взаємозв'язки між застосованими ключовими словами.[14]
----------	---	---	--

Крім зазначених вище систем, жодна з вказаних програм не може аналізувати структуру тексту як цілісності та не може встановлювати однозначних зв'язків між словами в реченнях.

Отже, проаналізувавши декілька систем для роботи з контентом, можемо виділити їх переваги та недоліки.

Серед переваг систем автоматизованого кодування можна назвати [4]:

1. Витрати на кодувальників дуже малі. Замість цілої групи можна використовувати одного.

2. Програма не має ні переконань, ні упереджень. Кодування відбувається за попередньо прописаною кодувальною схемою, без будь-якої реінтерпретації.

3. Комп'ютер може аналізувати величезні масиви даних, на кодування і аналіз яких людині потрібні були б місяці, а то й роки.

Серед недоліків можна назвати таке [4]:

1. Комп'ютер кодує послідовність символів, заданих у аналітичному словнику, а не значення, яке вкладає в цю послідовність дослідник. З цього постає проблема семантичної валідності: чи може комп'ютер у відриві від контексту на основі послівної бази адекватно проаналізувати зміст тексту відповідно до поставлених дослідником задач ?

2. Перед застосуванням аналітичного словника його слід перевірити на валідність, що все одно вимагає певних затрат на кодувальників.

Таким чином наразі неможливо повністю проаналізувати контент застосовуючи комп'ютерні програми. Все одно частина роботи аналізу припадає на людину. Дані програми в основному проводять аналіз слів окремо від контексту. Тому досліднику потрібно особисто проаналізувати дані для того, щоб повністю осмислити зміст та контекст. Програми лише допомагають частково аналізувати контент.

### *Література*

1. В. Фольтович , М. Коробчинський , Л. Чирун , В. Висоцька, МЕТОД КОНТЕНТ-АНАЛІЗУ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ІНТЕРНЕТ-ГАЗЕТИ: 2017р. – 7-19 с. URL: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jul/13592/2foltovych.pdf> (дата звернення 23.05.2021).

2. Ірина Кікінчук , Микола Густі, Безкоштовні та умовно-безкоштовні комп'ютерні програми для проведення контент-аналізу : 244-245 с. URL: [http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/14653/1/116\\_244-245\\_maket-ena-ntb%28099%29.pdf](http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/14653/1/116_244-245_maket-ena-ntb%28099%29.pdf) (дата звернення 25.05.2021)

3. Alexa, M., Zuell, C. Text Analysis Software: Commonalities, Differences and Limitations: The Results of a Review.// Quality & Quantity — No. 34 — 2000. — Pp. 299-321.

4. Іванов О.В, КОМП'ЮТЕРНИЙ КОНТЕНТ-АНАЛІЗ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРІШЕННЯ: Методологія, теорія та практика соціологічного аналізу сучасного суспільства. Випуск 15 – 335-340 с. URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/2407/Ivanov%20komputer?sequence=1> , (дата звернення 22.05.2021)

5. Марусиченко С., Вордстат (WordStat): як зібрати ключові запити?, 22.03.2019, URL: <https://textum.com.ua/blog/yandeks-vordstat-wordstat-kak-sobrat-klyuchevye-zaprosy/> , (дата звернення 22.05.2021)

6. Discover research tools for studying texts.2018. URL: <http://tapor.ca/tools/258> , (дата звернення 23.05.2021)

7. Diction.URL: <https://dictionsoftware.com/diction-overview/#more> , (дата звернення 23.05.2021)
8. Catpac. 2019. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Catpac> , (дата звернення 23.05.2021)
9. Шалак В. ВААЛ, URL: <http://www.vaal.ru/index.php> , (дата звернення 24.05.2021)
10. Yoshikoder, URL: <https://www.yoshikoder.org/> , (дата звернення 24.05.2021)
11. Авишек Маджумдер и Прия Четти, Гамлет II - инструмент для количественного анализа текста, 20.07.2018р. URL: <https://www.projectguru.in/hamlet-ii-quantitative-textual-analysis/> , (дата звернення 24.05.2021)
12. What is ATLAS.ti?, URL: <https://atlasti.com/product/what-is-atlas-ti/> , (дата звернення 24.05.2021)
13. MaxQDA, URL: <https://www.maxqda.com/russia/kachestvennogo-analiza-dannykh> , (дата звернення 24.05.2021)
14. Transana, URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Transana>

## **ЗАСОБИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА БАЗІ ОС ANDROID**

***Лісіцин Олексій Геннадійович***

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

***Марков Єгор Вікторович***

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

***Анотація.*** У статті проаналізовані сучасні Засоби розробки мобільних додатків на базі ОС Android, які є пріоритетними для використання в сучасному інформаційному середовищі з метою розробки та впровадження якісних і сучасних мобільних програмних засобів.

**Ключові слова:** інформаційні технології, мобільні технології, засоби розробки.

У наш час найпопулярнішими операційними системами на мобільні телефони є Android, iOS, Windows Phone. Кожна з них володіє своєю часткою мобільного ринку. Надалі проаналізована кожна з цих операційних систем.

Android – портативна (мережева) операційна система для комунікаторів, планшетних комп'ютерів, електронних книг, цифрових програвачів, наручних годинників, нетбуків і смартбуків, заснована на ядрі Linux [3, с.18]. З моменту виходу першої версії платформи сталося кілька оновлень системи. Ці оновлення, як правило, стосуються виправлення виявлених помилок і додавання нової функціональності в систему.

Першим пристроєм, що працює під управлінням Android, став розроблений компанією HTC смартфон HTC Dream (офіційно випущений стільниковим оператором T-Mobile під назвою T-Mobile G1), презентація якого відбулася 23 вересня 2008 року. Незабаром пішли численні заяви інших виробників смартфонів про намір випустити пристрої на базі Android. З виходом Android третьої версії (Honeycomb), орієнтованої на планшети, все більше виробників стали повідомляти і про випуск планшетів на цій платформі. Також компанія Google у співпраці з різними гігантами мобільної індустрії випускає власні пристрої в серії «Google Nexus». Саме ці пристрої першими отримують оновлення до нових версій [1, с.81].

iOS – мобільна операційна система, що розробляється і випускається американською компанією Apple. На відміну від Windows Phone і Google Android, випускається тільки для пристроїв, вироблених фірмою Apple [2, с.210]. iOS розроблена на основі Mac OS X і використовує той же набір основних компонентів Darwin, сумісний зі стандартом POSIX. У iOS є чотири шари абстрагування: шар Core OS, шар Core Services, шар Media Layer, і шар Cocoa Touch.

Windows Phone – мобільна операційна система, розроблена Microsoft, вийшла 11 жовтня 2010 року. Операційна система є наступником Windows Mobile, хоча і несумісна з нею, з повністю новим інтерфейсом і – вперше – з інтеграцією сервісів Microsoft: ігрового Xbox

Live і медіаплеєра Zune.

ОС Android має ряд переваг в порівнянні з аналогами:

Android є повністю відкритою ОС, що дозволяє вільно вести розробки. З практичної сторони це забезпечує більшу доступність різних додатків і ігор. На відміну від продуктів, пропонованих в AppStore, вони можуть поширюватися повсюдно через мережу.

За кордоном більшість мобільних пристроїв поширювалося ексклюзивно через операторів зв'язку. На сьогоднішній день можна вільно купити смартфон з ОС Android і окремо придбати SIM-карту того оператора, який найбільш точно задовольняє користувача. Android надає можливість підтримки великої кількості форматів, що, безумовно, зіграє велику роль у збільшенні армії шанувальників цієї операційної системи.

Віджети для швидкого доступу до функцій пристрою. В ОС Android активно використовуються такі віджети, як Twitter Widget, People Widget, Messages Widget. Використання віджетів надають більшу функціональність на відміну від іконок з буквеним позначенням на робочому столі в iOS.

У 2013 році Game Developers Conference провів опитування 2500 розробників із метою з'ясувати найпопулярнішу платформу, під яку пишуться ігри. Ігри взагалі пишуть лише 68% відсотків опитаних розробників, серед них лідирує Android – 47,11%, далі йде IOS – 39,63%, на третьому місці знаходиться Windows Phone – 8,2%. В рамках дослідження доцільним вважаємо провести порівняльний аналіз мобільних операційних систем на прикладі iOS, Android та Windows Phone.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика мобільних операційних систем

<b>Можливості</b>	<b>iOS</b>	<b>Android</b>	<b>Windows Phone</b>
Підтримувані пристрої	iPhone 3 і вище	Широкий ряд пристроїв	Нові пристрої
Багатозадачність	+	+	+
Віджети	+	+	=
Повідомлення	iMessage	Gtalk	Груповий чат



Управління викликом	+	+	=
VoIP	-	+	+
Відеотелефонія	FaceTime	Google Talk	Skype
Контакти	Інтеграція	Інтеграція	Тел.книга
Голосове управління	Siri	Google Now	Tellme
Розпізнавання голосу	+	+	+
Введення тексту	На iPad – розділена клавіатура	Інтелектуальне, з підтримкою жестів	Інтелектуальне набір Word Flow
Пошук	Spotlight	Google Now	-
Інтеграція соціальних мереж	Facebook, Twitter	-	Facebook, Twitter i LinkedIn
Десктопний клієнт	iTunes	-	Windows Phone
Карти і навігація	Карти Apple	Карти Google	Карти Nokia
Підтримка NFC	-	Wallet, NFC Beam	Wallet
Мобільна платіжна система	Passbook	Google Wallet	Wallet
Bluetooth	-	+	+
Синхронізація та зберігання файлів в хмарі	iCloud	Google Sync	SkyDrive
Ігровий соціальний хаб	Game Center	Сторонні додатки	Xbox Live
Повідомлення	+	+	+
Музичний сервіс	iTunes	Google Music	Xbox Music
Опції для розробників	-	+	-

Провівши безпосередньо порівняльний аналіз мобільних операційних систем на прикладі iOS, Android та Windows Phone в

рамках нашого головного дослідження, платформою розробки навігаційного додатку була обрана операційна система Android.

### *Література*

1. Голощапов А. Google Android: программирование для мобильных устройств / А. Голощапов – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 448 с.
2. Марк Д. Разработка приложений для iPhone, iPad и iPod touch / Д. Марк, Д. Наттинг. – М.: Вильямс, 2012. – 672 с.
3. Роджерс Р. Android. Разработка приложений / Р. Роджерс, Д. Ломбардо – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2010. – 400 с.

## **ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ ОНЛАЙН-РЕСУРСІВ**

*Лісіцина Ольга Миколаївна*

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

*Пасько Марія Ігорівна*

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького и*

**Анотація.** У статті проаналізовані сучасні принципи розробки онлайн-ресурсів, що є пріоритетними для використання в сучасному інформаційному середовищі з метою розробки та впровадження якісних і сучасних онлайн-ресурсів.

**Ключові слова:** інформаційні технології, онлайн-ресурсів, принципи розробки.

Сьогодні практично кожна організація має власний веб-сайт, будь-то електронне представництво, каталог продукції тощо. Це є необхідним чинником, який зумовлюється використанням сучасних

інформаційних технологій та дозволяє розширити коло маркетингової діяльності, привернути, таким чином, додаткових клієнтів або покупців. Як наслідок, відмінним рішенням для підприємців є Інтернет-магазини, сайти вітрини, корпоративні сайти, оскільки вони на початковому етапі вони практично не вимагають суттєвих фінансових вкладень, зате дають прибуток, іноді більше, ніж звичайні магазини. Через Інтернет можна рекламувати та продавати все, що є у підприємця – одяг, продукти, книги, побутову техніку, електронні пристрої різноманітні послуги [1, с. 2].

При створенні будь-якого сайту, треба керуватися загальними принципами, які висуваються до проектів такого типу. Створювати сайт треба для тих користувачів, кому він, перш за все, потрібний та цікавий. Варто наголосити на тому, що в даному випадку треба зосереджуватися не тільки на інформативності матеріалу, але і на його достовірності та легкості у сприйнятті. Користувач повинен легко оперувати інтерфейсом уже після першого перегляду сайту. Тільки в такому випадку сайт буде нести користь та мати позитивні відгуки. Сьогодні відомі основні принципи створення сайту, які дозволять створити правильну навігацію: простота, розташування елементів управління, розміщення реклами, однаковість, посилення, орієнтир, а також контраст. Не менш важливими є комфортне розташування різноманітної інформації та її швидке завантаження [2, с.16]. У цьому напрямку при створенні сайту варто зосередити увагу на простоті, оскільки користувач повинен з першого погляду зрозуміти, як там орієнтуватися. Не менш важливою є пізнаваність, бо користувачі звикли до стандартних речей.

Якість є головною частиною створення веб-сайту. Дизайн повинен бути не тільки красивим і індивідуальним, але і сучасним. Новітні концепції веб-дизайну припускають наявність стильної і креативної типографіки, яка відмінно доповнює основний дизайн і дозволяє привернути увагу відвідувачів до логотипів і заголовків. Сьогодні розробка сайту включає в себе застосування сучасних технологій адаптивного дизайну. Тобто такого дизайну, який буде прекрасно відображатися на будь-якому пристрої, незалежно від розширення екрану. За допомогою такого прийому розробники домагаються коректного відображення вмісту сайту на будь-якому пристрої.

До загальновідомих принципів при створенні сайту слід віднести контрастність, яка повинна повністю відповідати загальному оформленню. Зрозуміло, що вся навігація повинна контрастувати задля того, щоб її легко було помітити. Комфортне розміщення кнопок та стандартний розмір дозволить користувачам швидко віднайти потрібну інформацію, не зосереджуючи при цьому увагу на різноманітних недоліках. Якщо брати до уваги загальні принципи створення сайту, то він буде відповідати усім вимогам, а, відповідно, швидко завантажуватися уже після першого перегляду. Перехід зі сторінки на сторінку повинен бути доволі швидким, що дозволить користувачу вільно користуватися потрібною для нього інформацією, викладеною на сайті. При створенні сайту варто дотримуватись єдиного стилю в оформленні навігації на різних сторінках сайту. Зокрема, це стосується розміру і виду кнопок, шрифту, розташування картинок, кольору. Бажано оформлювати все в одній кольоровій палітрі. Не слід при створенні і наповненні сайту постійно посилатися, створюючи при цьому гіперпосилання. Грамотне та рівномірне розташування посилань може привести до коректного їх розуміння навіть після звичайного перегляду в Інтернеті.

Слід зазначити, що сучасні сайти відрізняються своїм мінімалізмом. Тут можуть бути присутніми flash і css, але при застосуванні цих технологій потрібно керуватися принципом «чим менше, тим краще», інакше сайт може стати занадто перевантаженим і важким для сприйняття. Застосування технологій Javascript і плагінів JQuery дозволяє створювати як просту анімацію сторінок, так і анімацію складних форм. Тільки дотримуючись цих принципів побудови сайту, можна створити стильний сучасний продукт, що відповідає вимогам сучасного веб-дизайну.

Знаючи, з якою метою створюється проект, можна розробляти його структуру та зміст. При створенні сайту варто, перш за все, визначитися з його метою. Так, наприклад, якщо є потреба у підвищенні продажу – можна створити Інтернет-магазин, якщо треба заявити про свою кампанію в мережі – варто розробити сайт-візитку. Враховуючи цілі, фахівці створюють ресурс, що допомагає в їх досягненні. Варто наголосити на тому, що розробка платформи вважається роботою, яку повинні робити професіонали.

До загальних принципів створення сайту слід віднести не лише навігацію, а й спрямованість на користувача. При створенні сайту необхідно враховувати те, що основною його метою є залучення користувача, а не власне створення сайту. По роботі з будь-яким сайтом потрібна довідкова інформація, яка дозволить користувачам вільно оперувати певними кнопками чи здійснювати навігацію. Дуже часто буває так, що все здається простим і інтуїтивно зрозумілим. Потрібно намагатися розбити всю роботу на кілька частин і задіяти для цього декілька працівників, наклавши на них певні функції: приймання та обробка замовлень; відстеження та розміщення новин; своєчасне зміна прайс-листів, розміщення свіжою інформацією; консультація користувачів по роботі сайту; взаємодія через сайт із засобами масової інформації та іншими громадськими організаціями та спільнотами; консультації по товарах і послугах підприємства, часу роботи та іншої інформації, що стосується безпосередньо компанії; просування сайту і рекламна компанія в мережі Інтернет.

Бажано, щоб кожний вид роботи виконувала людина, яка є фахівцем у конкретному виді діяльності. Такий поділ праці буде не важким для самих працівників, не буде займати багато часу і виявиться найбільш ефективним щодо розробки та просування онлайн ресурсу.

### *Література*

1. Салбер Алена Як відкрити інтернет-магазин / Олена Салбер. - М.: Сمارт-Бук, 2008. – 320 с.
2. Хеслоп А.П. HTML з самого початку / А.П. Хеслоп. - СПб.: Фізмат, 2005. - 219 с.

## РЕФЕРЕНС-МЕНЕДЖЕРИ ЯК ЗАСОБИ КЕРУВАННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИМИ ДАНИМИ

*Мінтій Ірина Сергіївна*

*к. пед. н., доц., с. н. с.,*

*Іванова Світлана Миколаївна*

*к. пед. н., завідувач відділу відкритих освітньо-наукових  
інформаційних систем*

*Інститут інформаційних технологій і засобів навчання  
НАПН України*

**Анотація.** Розглянуто інструменти оформлення списку використаних джерел та посилань, порівняно характеристики референс-менеджерів Zotero, Mendeley, EndNote. Проаналізовано можливості сервісу Mendeley, у тому числі – і додавання власного стилю.

**Ключові слова:** референс-менеджери, Mendeley, бібліографічні стилі.

«Наукове дослідження – цілеспрямоване вивчення за допомогою наукових методів явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами з метою отримання переконливо доведених і корисних для науки і практики рішень» [1, с. 45].

У будь-якому науковому дослідженні можна розглядати певні етапи. Так, Цехмістрова Г. С. виокремлює «етап формулювання мети та завдань; висунення гіпотез, теоретичні дослідження; узагальнення наукових фактів, проведення експерименту; аналіз і оформлення наукових досліджень, підтвердження гіпотези» [1, с. 52].

Під час оформлення наукових досліджень слід враховувати вимоги, як безпосередньо до текстової частини, так і до бібліографії. Останнє передбачає створення списку використаних джерел та посилань згідно обраного стилю.

У [2] зазначається, що «бібліографічний опис списку використаних джерел у дисертації може оформлятися здобувачем наукового ступеня за його вибором з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація.

Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» або одним зі стилів»: MLA (Modern Language Association) style; APA (American Psychological Association) style; Chicago/Turabian style; Harvard style; ACS (American Chemical Society) style; AIP (American Institute of Physics) style; IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) style; Vancouver style; OSCOLA; APS (American Physics Society) style; Springer MathPhys Style.

Розмаїття стилів зумовлює необхідність автоматизації під час складання списку використаних джерел і посилань. Метою роботи є порівняння інструментів для цього.

Для подання наукового дослідження у текстовому форматі можна скористатись текстовим процесором або видавничою системою. У першому випадку, для оформлення списку використаних джерел та додавання посилань на них можна користуватись як стандартними інструментами текстових процесорів, зокрема «Посилання» → «Перехресне посилання» (MS Word 2016), так і надбудовами – інструментарієм референс-менеджерів.

Референс-менеджери – спеціалізовані сервіси для створення й упорядкування бази даних джерел (у тому числі й файлів \*.pdf); оформлення списку використаних джерел та посилань згідно різних стилів. Деякі з референс-менеджерів надають ще й додаткові можливості, наприклад, спільну роботу з базою даних; імпорт бази даних та ін.

Найбільш поширені референс-менеджери – Zotero, Mendeley, EndNote. У таблиці 1 подано їх порівняння за певними характеристиками [3].

Розглянемо детальніше властивості референс-менеджера Mendeley.

Оскільки Mendeley – це продукт компанії Elsevier, для онлайн-доступу ([www.mendeley.com](http://www.mendeley.com)) достатньо мати акаунт на сайті Elsevier, для роботи офлайн слід інстальовати Mendeley, а безпосередньо для використання інструментарію в текстовому процесорі слід інстальовати Citation Plugin. Після цього в MS Word у вкладці Посилання з'явиться група Mendeley Cite-O-Matic (рис. 1). Для користувача доступні як стандартні стилі, так і створені самостійно. Наприклад, можна скористатись плагіном для оформлення бібліографії згідно з

Національним стандартом України ДСТУ 8302:2015 (продукт науковців Запорізького національного університету) [4]. Для цього необхідно у вкладці View обрати Citation styles, далі More styles. У вкладці Get more Styles в рядок Download style вставити посилання на плагін: <http://16bitfamilv.com/csl/dstii-gost-8302-2015.csl>.

Таблиця 1

Порівняння характеристик референс-менеджерів

Назва	Розробник	Безкоштовне ПЗ	ОС
EndNote	Clarivate Analytics	Онлайн-версія є безкоштовною	Windows/ macOS/ ios App
Mendeley	Elsevier	Так/Безкоштовне онлайн-сховище до 2 Гб	Windows/ macOS/ Linux
Zotero	Roy Rosenzweig Center for History and New Media at GMU	Так/Безкоштовне онлайн-сховище до 300 Мб	Windows/ macOS/ Linux/ Unix

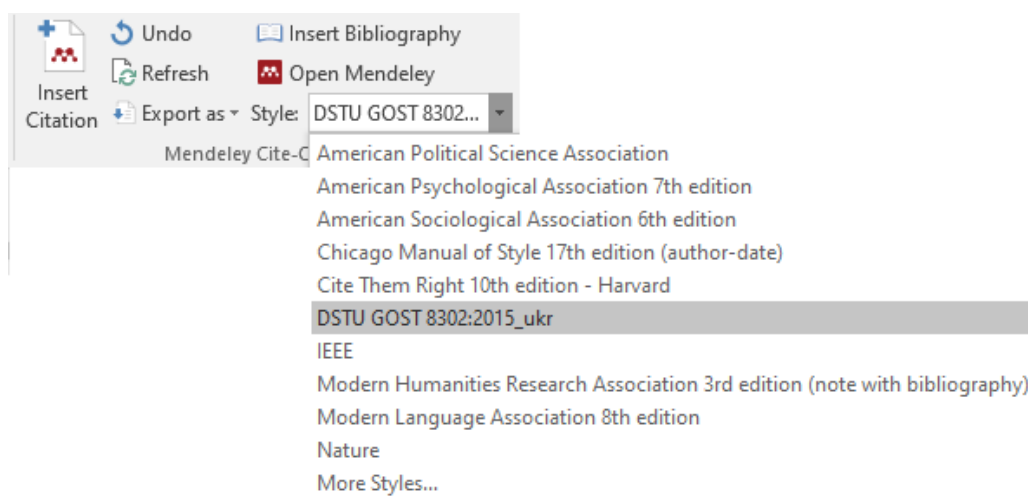


Рис. 1. Група інструментів Mendeley Cite-O-Matic в MS Word

Корисною є можливість користувача синхронізувати свої онлайн та офлайн бази даних.

Окрім перелічених вище характеристик, Mendeley – це ще й соціальна мережа вчених, де можна створити профіль і поширювати результати власних досліджень, а також шукати науковців, що працюють за схожими напрямками.



Метою подальших досліджень є розробка методичних вказівок щодо роботи з референс-менеджерами.

### *Література*

1. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. 240 с.
2. Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17#n13> (дата звернення 15.05.2021)
3. Comparison of reference management software – Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_reference\\_management\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_reference_management_software) (дата звернення 15.05.2021)
4. Інструменти цитування. URL: <http://academy.gov.ua/pages/dop/174/files/feb0ec36-a759-426f-855f-1a2d9cb3de68.pdf> (дата звернення 15.05.2021)

## **АКСІОЛОГІЧНА СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Набокова Анна Сергіївна*

*Аспірант II курсу, Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б. Хмельницького*

**Анотація** В епоху інформаційного суспільства, поряд із традиційними засобами виховання, дедалі привабливим для науковців і практиків є виховний потенціал інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ). У науковому середовищі словосполучення «інформаційно-комунікаційні технології» несе змістове навантаження, яке тотожне процесу систематизації методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, обробки,

зберігання, розповсюдження, відображення і використання інформації в інтересах її користувачів. [1]

**Ключові слова:** аксіологія, інформаційні засоби, комунікація, смисл, спільна дія, світогляд, цінності.

За своєю сутністю інформаційно-комунікаційні технології – це поєднання інформаційних технологій з комунікаційними для вирішення різноманітних завдань в рамках формування сучасного інформаційного суспільства.

Таким чином, поняття «інформаційно-комунікаційні технології», крім зазначеного вище, інтегрує семантику терміну «комунікація» і передбачає процес спілкування, обміну думками, знаннями, почуттями, моделями поведінки, заснованих на ціннісно-світоглядних пріоритетах. Це означає, по-перше, що інформативно-комунікативна взаємодія не може не бути ціннісно-смісловою діяльністю.

По-друге, характеризуючи засоби ІКТ та виділяючи інтернет (фактично всеосяжна ресурсна мережа інформації для формування комунікаційно-фахових, навчально-виховних, пізнавально-просвітницьких компетенцій, самоосвіти та дозвілля), соціальні мережі (напівпублічна Інтернет-мережа, що дає змогу користувачам об'єднуватися відповідно до спільних інтересів та уподобань, формувати власний контент), YouTube (донедавна розважальний сервіс, призначений для публікацій відеоконтенту, нині трансформувався в сервіс активного просування суспільних трендів, лідерів громадської думки, новітніх технологій, рекламних кампаній тощо), On-line версії книг, текстів, словників та довідників як зручний засіб перевірки, уточнення та систематизації даних на будь-яку тематику, мультиплікація, музичні аудіофайли, інфографіка, як інструмент візуалізації інформації, комп'ютерні пізнавально-виховні програми, мультимедійні та скрайбінг-презентації, On-line подорож, віртуальна екскурсія, та інше, слід зазначити найголовнішу аксіологічну функцію – об'єднання суб'єктів спільної діяльності та учасників комунікації на основі узгодження поглядів на оточуюче середовище.

По-третє, спілкування за допомогою ІКТ розкриває практично безмежні можливості для комунікаційної взаємодії, адже завдяки їй простіше знайти однодумців за інтересами і хобі за світоглядом. [2]

Через призму усвідомленого критичного мислення формується система ціннісного усвідомлення і, в тому числі, аксіологічного ставлення людини до оточуючих реалій. Здобувачі вищої освіти організуються в соціальних мережах, ініціюючи дискусійні форуми, знаходять і виокремлюють актуальну для них інформацію під тематичними рубриками. Потім – її опрацьовують, узагальнюють висновки і презентують власні проекти, заходи, доповіді або статті. У такий спосіб не тільки формується власне «Я» людини, зокрема студентів, які спільно з однодумцями, під егідою молодіжних громадських організацій чи, гуртуючись навколо суспільнозначущих ініціатив і трендів у соціальних мережах, організують різноманітні акції, кампанії, флешмоби, займаються проектною діяльністю, тобто формують спільний культурно-освітній і громадянський простір.

Таким чином, з огляду на актуальність особистісного та колективного інтересу щодо впровадження інформаційних інноваційних підходів, у практичному вимірі навчання, особливий акцент варто зосередити на аксіологічній функції, оскільки суб'єкт навчального процесу повинен бути активним в громадському житті, що передбачає не лише оцінку певних предметів, явищ і подій відповідно до власного світогляду, а й спроможність до вмотивованих дій і вчинків, які забезпечують ціннісні соціальні константи. [3]

### *Література:*

1. Андрущенко В. Конституалізація освітнього простору Європи: аксіологічний вимір. К.: «МП Леся», 2014.460 с.
2. Troitska T.S., Osadchyi V.V. Philosophical and methodological landmarks of value and semantic information VS the «dictatorship» of digital information in the modern anthropological situation. Ukrainian journal of Educational Studies and Information Technology. Vol. 7. 2019. №4. S.24 – 30.
3. Троїцька О.М. Діалог і толерантність у культурно-освітньому просторі вищої школи : [Монографія]. Мелітополь : Вид-во МДПУ імені Б. Хмельницького, 2016. 312 с.

## ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ

*Найдиш Андрій Володимирович*

*доктор технічних наук, професор*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

*Лебедєв Володимир Олександрович*

*кандидат технічних наук, доцент*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** У доповіді розглядаються найбільш поширені програмні засоби створення презентацій. Надається їхня загально-експлуатаційна характеристика, потужність та функціонал, рівень та сфери застосування, аудиторія користувачів.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, презентації

Створення презентацій - одне з найбільш поширених завдань в сучасних інформаційно-комунікаційні технологіях. Виступити на конференції, залучити фінансування, захистити новий проект, зробити пропозицію ... без презентацій не обходиться жодна значуща дія. Успіх справи залежить не стільки від ідеї, яку ви представляєте, скільки від презентації, яку ви готуєте.

Зокрема, величезну роль грає оболонка - дизайн презентації, візуальна комунікація з аудиторією. Останнім часом з'являється безліч нових програм для створення презентацій і істотно оновлюються поточні в спробі відповісти на зміни в форматі бізнес-комунікацій. [1-2]

**MS PowerPoint.** Більше 30 років залишається топової програмою для створення презентацій, доступна для всіх операційних систем, і з 2019 року - для мобільних застосувань. Оскільки Powerpoint - найбільш поширена програма, вона є на більшості комп'ютерів, і ваш файл майже завжди відкриється коректно. В арсенал програми входять всі необхідні інструменти для створення статичних і анімованих слайдів. Правда, інтерфейс дуже важкуватий і містить багато зайвих функцій, які дезорієнтують користувача і сприяють створенню огидного дизайну.

Програма платна, для особистого користування найоптимальніший варіант купити Office 365 за 1900 грн на рік. У пакет крім Power Point увійдуть інші програми MS Office, солідний хмарний простір на OneDrive і доступ з 5 пристроїв. Power Point доступний безкоштовно онлайн, а також був недавно представлений на iPad, але в обох випадках інструментарій програми дуже обмежений, багатьох життєво важливих функцій в хмарі і на планшеті не представлено.

**AppleKeynote.** Інструмент для створення презентацій, який здебільше є аналогом Powerpoint для Mac. Синхронізується з гаджетами в екосистемі Apple. Шикарний дизайн шаблонів слайдів і графічних елементів від кращих дизайнерів Apple. Безкоштовне розповсюдження пакету додатків iWork (куди входить Keynote) для всіх, хто купив яблучний девайс, починаючи з осені 2013, прекрасна синхронізація всіх документів між пристроями і Cloud і хмарна версія Keynote, яка знаходиться в активну бета-тестуванні і вже близька до десктопного рішення.

**Google Презентації.** Презентації можна створювати і в безкоштовному хмарному офісі Google Диск. По суті, створення презентацій в Google Диску - це все одно, що в Power Point, тільки онлайн і з трохи видозміненим і трохи урізаним інтерфейсом. Хоча, треба сказати, що функцій тут явно більше ніж в онлайн-версії Power Point. Якщо у вас стоїть ліцензійний Power Point 2013, то ви знаєте, що спільна робота і коментування слайдів доступні і там - рівно такі ж функції є і на Google Диску, покликаною спростити спільну роботу над документами.

Резюмуючи, Google Презентації - це безкоштовний і з обмеженими можливостями сервіс, але дозволяє вирішити базові завдання, необхідні для створення слайд-презентацій.

**Prezi.** Модний за кордоном софт для створення флеш-презентацій. Особливість Prezi - це послайдові переходи. Вся презентація створюється на одному єдиному полотні, над яким, образно кажучи, паморочиться камера і віддаляє і наближає певні області. Таким чином, дуже добре видно картина з висоти пташиного польоту, тобто погляд на презентацію в цілому, а так само наочна структура оповідання. Для спрощення життя в Prezi є безліч темплейтов з готовими візуальними

метафорами для Ваших презентацій, або можна створити візуальний скелет самостійно.

Є безкоштовний акаунт, але він обмежений публічністю всіх презентацій і дисковим простором. Високий рівень акаунт обійдеться від \$ 4,92 на місяць. Є також спеціальні пропозиції для освітніх установ і бізнесу. Для iOS (iPad/iPhone) є мобільний додаток, так само як і десктопні рішення для ПК/Mac. В іншому випадку можна створювати презентації і в онлайн-режимі. В цілому, програма дуже цікава і своєрідна, але підходить, скоріше, для виняткових випадків, ніж для постійного застосування.

**Haiku Deck.** Haiku Deck - це спроба спростити створення презентації і взагалі сам зміст слайдів. Програма спирається на принципи дзен-презентацій, які сформулював відомий зарубіжний експерт Гарр Рейнолдс. Основна ідея - мінімальна кількість інформації на слайді. Одна ідея на слайд і один засіб візуалізації (зображення, діаграма або схема) в її підтримку.

Додаток безкоштовний, є версія для iPad і активно тестується Web-платформа. Заробляти, мабуть, планується на платних додаткових шаблонах, які можна придбати за кілька доларів. HaikuDeck - це, мабуть, найпростіше рішення для тих, хто хоче підготувати максимально просту і барвисту презентацію без проблем.

**Slides.** Slides - це новий сучасний інструмент для створення презентацій, орієнтований на навколишнє нас цифрову середу. Всі презентації створюються в HTML, а, значить, читаються з будь-яких пристроїв. HTML-кодування дозволяє також кастомізувати презентацію яким завгодно способом (можна залазити і редагувати код), а також вставляти (embed) практично будь-який контент з Інтернету. Можна презентувати прямо з вікна Вашого веб-браузера, управляти презентацією з будь-якого пристрою або завантажити оффлайн-версію презентацію, синхронізувавши акаунт з Dropbox.

У Slides є безкоштовна версія з самими базовими функціями, а вже повноцінний продукт обійдеться від \$ 6 на місяць. До речі, всі презентації створюються онлайн, в Вашому веб-браузері, десктопних або мобільних рішень для створення презентації в Slides поки немає - тільки перегляд можливий на інших пристроях. В цілому, інструмент дуже цікавий і, цілком можливо, за ним майбутнє. Якщо Ваші потреби

лежать на перетині можливостей Slides, то дуже радимо спробувати зробити презентацію тут.

**Flowboard.** Потрібно зробити трудомістку по дизайну презентацію на планшеті? Мабуть, тільки Flowboard може по змагатися з мобільною версією Keynote. Програма дозволяє створювати презентації на iPad, Використовуючи власні опрацьовані шаблони, що спрощують роботу над слайдами. Інтерфейс досить простий, функцій досить багато. Що найбільше радує, так це спроба створити повноцінне адаптоване під планшет додаток. Є цікаві інструменти: робота з шарами, додавання фото і відео безпосередньо з Facebook, YouTube, Dropbox і ін. Але в силу новизни поки ще мало підтримуваних шрифтів і сучасних функцій подібно до тих, що є в Projeqt або Slides.

Додаток безкоштовний, заробляють так само, як і NaikuDeck, - на платних додаткових темплейтах.

**Висновок:** Отже, кожен з фігурантів цього обзору має свої переваги і недоліки, а відповідно і свою цільову аудиторію. Тому для правильного вибору оптимального рішення важливо визначитися з колом поточних та перспективних завдань.

### *Література*

1. ТОП-7 сервисов для создания по-настоящему крутых презентаций. URL: <https://etutorium.ru/blog/top-7-servisov-dlya-sozdaniya-prezentatsij>

2. 15+ лучших программ презентаций вместо PowerPoint. URL: <https://business.tutsplus.com/ru/articles/best-presentation-software-alternatives-to-powerpoint--cms-28697>

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ЦИФРОВОМУ МАЛЮВАННЮ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Осадча Катерина Петрівна*

*д.пед.н., професор, професор кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені*

*Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Розвиток цифрових технологій та урізноманітнення цифрових ресурсів сприяють пошуку нових засобів для організації змішаного навчання майбутніх фахівців цифрових технологій. У статті проаналізовано цифрові технології, які доцільно використовувати для навчання цифрового малювання, а саме: сервіси для самонавчання швидкому малюванню, ресурси для скетчингу, сайти для пошуку і підбору референсів для малювання.

**Ключові слова:** змішане навчання, професійна освіта, цифрове малювання, фахівці цифрових технологій.

На сучасному етапі цифрової трансформації освіти важливими стають аспекти використання у навчальному процесі цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців. Наразі вони актуалізуються потребою у доцільній організації освітнього процесу під час карантинів у закладах вищої освіти, що запроваджуються у зв'язку із загрозою поширенню коронавірусної інфекції. Застосування цифрових технологій уможлиблює організацію змішаного навчання [4] як однієї з форм сучасної підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій.

Розуміючи змішане навчання як поєднання очної форми навчання з дистанційною, що підтримується застосуванням цифрових технологій, доцільним для його організації є «сукупність електронних інструментів, систем, пристроїв та ресурсів, які генерують, зберігають або обробляють дані, а також технологій розробки інформатичних систем і побудови комунікаційних мереж» [2]. Серед таких інструментів в освітньому процесі найважливішими є цифрових технологій для спілкування, організації співпраці та професійного розвитку; пошуку, створення та поширення цифрових ресурсів; керування та організації використання цифрових технологій у викладанні та навчанні; для вдосконалення оцінювання; вдосконалення інклюзії, персоналізації та активного залучення учнів в освітній процес; забезпечення можливостей креативного та відповідального використання цифрових технологій для роботи з інформацією, комунікації, створення контенту, добробуту та розв'язування проблем [1].

У професійній підготовці майбутніх фахівців цифрових технологій, крім вищенаведеного інструментарію потрібні засоби, які б



дозволяли реалізовувати навчання цифровому малюванню в умовах змішаного навчання. Власне цифрове малювання – це коли малюнок створюється за допомогою графічного програмного забезпечення та таких апаратних засобів як графічний планшет і миша або перо (стилус). Цифровий малюнок як і традиційний базується на лініях, проте на відміну від традиційного (графічного) малюнку використовує засоби комп'ютерних графічних програм, зокрема для скетчингу (Adobe Fresco, Adobe Photoshop Sketch, Autodesk SketchBook, Paint Tool SAI). Цифрове мистецтво має принципові відмінні особливості: цифровий формат, аналогова форма сприйняття інформації, візуальний характер повідомлення, а також такі властивості як безоб'єктність, доступність для редагування, легкість видалення, створення ідентичних копій і їх множинність, що призводить до масового відтворення. У цифровому мистецтві художник використовує цифрові технології (базуються на двійковому коді), і найчастіше за все – це комп'ютер [3].

У процесі організації навчання цифрового малювання майбутніх фахівців цифрових технологій не виникає проблем з поданням теоретичного матеріалу та постановкою завдань для практичного опрацювання, також не складно організувати у змішаному режимі навчання опануванню роботи з різними графічними редакторами. Виникають проблеми з напрацюванням навичок малювання з натури та швидкісного малювання. Для їх вирішення доцільними виявилися сервіси для самонавчання. Зокрема інформаційний ресурс Line of action пропонує тренувальні вправи для навчання швидкому жестовому малюванню. Ці вправи допомагають підготувати мозок людини бачити «важливі» частини пози, жесту, виразу обличчя людини, сцени або навколишнього середовища та запобігти заглибленню в деталі. Така розминка пропонується студентам перед практикою малювання, яка використовується на курсах з цифрового малюнку та живопису, щоб навчити студентів хорошим звичкам і практикам малювання. У ході виконання такого завдання майбутні фахівці цифрових технологій можуть скористатися як традиційним інструментарієм малювання (олівець і папір) так і цифровими інструментами (графічний редактор, планшет, перо). Після оцінювання навчального завдання у режимі змішаного навчання студенти надсилають викладачу на електронну

пошту фото- чи скан-копії паперових малюнків або файли у цифровому форматі.

Серед ресурсів мережі Інтернет можна виділити сервіси для скетчингу. Наприклад, сервіс Characterdesigns надає для вільного використання безкоштовні фотозображення різної тематики (пози, постаті, зброя, монстри, мода, стиль тощо), що можуть бути використані як референси для начерків. На відміну від цього сервіс Quickposes відрізняється тим, що за певної кількості годин малювання на сайті можна отримати сертифікат від quickposes. Використання цього сервісу допомагає прищепити студентам навички щоденного малювання скетчів, адже постійне тренування у малюванні є запорукою високого їх професіоналізму як майбутніх фахівців цифрових технологій.

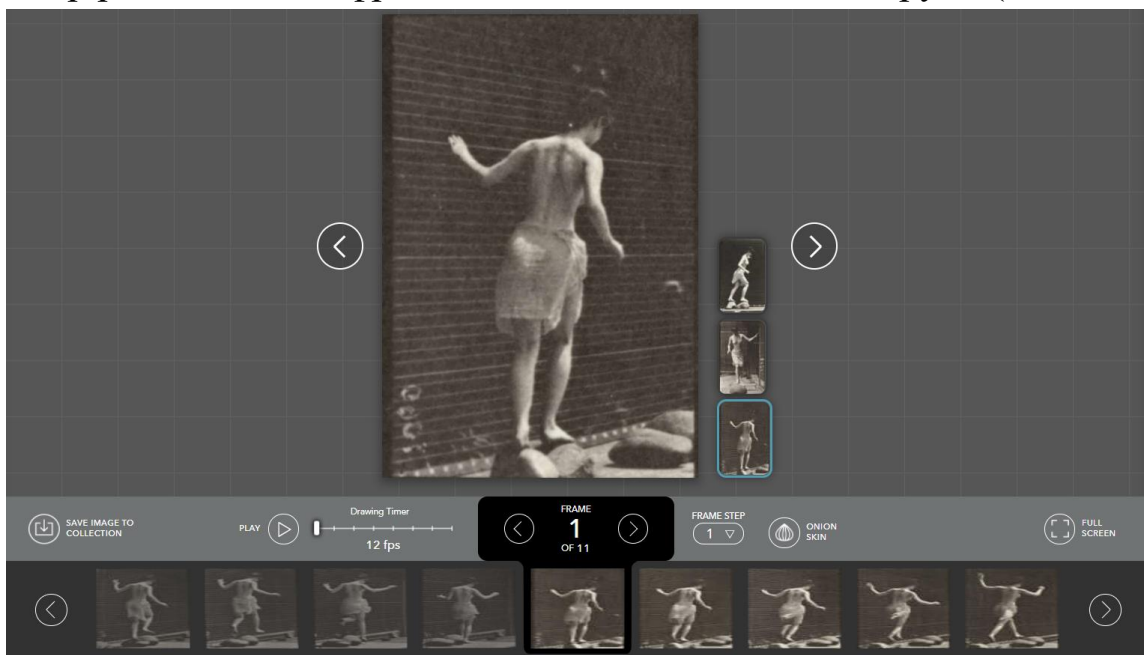
Велику базу референсів для малювання людей можна знайти на таких сайтах як фотографічний проєкт «Bodies in Motion» та «Human anatomy for artist». Перший містить фотографії спортсменів та танцюристів у русі з високою роздільною здатністю, зроблені Скоттом Ітоном. Вони допомагають студентам поглибити своє розуміння форми, функції та анатомії фігури людини. На сайті представлені серії фотографій:

1) рухи – послідовності зображень з високою роздільною здатністю, зроблені із частотою 14-16 кадрів в секунду, ідеально підходять для анімації ключових поз або вивчення анатомії, форми та жесту фігури під час руху (Рис. 1);



Рис. 1. Приклад послідовності зображень руху балерини у сервісі Bodies in Motion

- 2) 3D-сканування – динамічні рухи, застигли в часі та видимі на 360 градусів. Кожне сканування підсвітлюється, щоб красиво висвітлити форму та анатомію тіла;
- 3) мистецтво – зразки робіт талановитої спільноти художників, що працюють з бібліотекою Bodies in Motion: анімація, малюнки, картини та скульптури, створені художниками з усього світу;
- 4) вирази – фотографії виразів обличчя та міміки людей, представлені одночасно з п'яти кутів камери;
- 5) Майбрідж - колекція класичних творів Е. Майбриджа, де кожен твір розділений на фрейми, щоб показати класичні рухи (Рис. 2).



**Рис. 2.** Приклад з класичної колекції творів Е. Майбриджа у сервісі Bodies in Motion

У проєкті «Human anatomy for artist» зібрані дуже якісні фотографії людей у динамічних позах: чоловіків, жінок, пар. Еталонні фотографії арт-моделей для художників можна знайти й у соціальній мережі Instagram та відеохостингу YouTube. Зокрема мистецький проєкт Croquiscafe пропонує різноманітні фотографії моделей, цілий ряд відео-інструкцій для навчання малюванню людських фігур та Croquis Cafe 360, що надає можливість розглянути обрану модель з усіх боків для створення власних 3D-моделей.

Отже, для організації змішаного навчання майбутніх фахівців цифрових технологій, крім широко відомих і використовуваних цифрових технологій таких як системи дистанційного навчання, засоби синхронного і асинхронного спілкування, масові дистанційні курси, відео-уроки і курси, хмарні технології, доцільно використовувати інструментарій для розвитку навичок цифрового малювання, а саме: сервіси для самонавчання швидкому малюванню, ресурси для скетчингу, сайти для пошуку і підбору референсів для малювання.

### *Література*

1. Redecker C. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 93 р. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.

2. Вакалюк Т. А., Спірін О. М. Інформаційно-цифрові технології: сутність поняття. *Звітна науково-практична конференція Інституту інформаційних технологій*. 2021. С.16-17.

3. Осадча К.П., Балута В.С. Вплив сучасних тенденцій цифрового мистецтва на зміст підготовки з комп'ютерної графіки та цифрового дизайну. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2021. 9(1). С. 1-12.

4. Осадча К.П., Осадчий В.В., Круглик В.С., Наумук І.М. Змішане навчання як форма сучасної підготовки майбутніх фахівців професійної освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2020. 2(71). С. 187-192.

## **СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТРИВИМІРНОЇ ГРАФІКИ У ВИКЛАДАННІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Осадча Катерина Петрівна*

*доктор педагогічних наук, професор,*

*професор кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольський державний педагогічний університет*

*імені Богдана Хмельницького*

*Савлук Олександр Олександрович*

**Анотація.** У статті проаналізовано сучасні напрями тривимірної графіки з метою удосконалення змісту викладання цифрових технологій студентам спеціальності 015.39 «Професійна освіта (Цифрові технології)». Визначено такі тенденції як створення 3D-персонажів, поширення доповненої реальності, 3D-типографіки, ізометричного дизайну, а також змішування 2D, 3D та доповненої реальності, використання тривимірного текстурного дизайну та поширення 3D-авторитетів.

**Ключові слова:** тривимірна графіка, цифрові технології, комп'ютерна графіка, викладання, професійна освіта.

Застосування тривимірної графіки у сфері цифрового дизайну набуває все більшого поширення. З'являються нові програми для 3D-графіки, моделювання та скульпінгу. Це спричинює появу нових напрямів розвитку тривимірної графіки і в свою чергу їх врахування у професійній підготовці фахівців у сфері цифрових технологій.

Особливості тривимірної графіки були розглянуті такими науковцями як А.В. Орещенко, С.О. Бердинських, А. Кравченко, О.О. Єнацький та ін. Вивчення тривимірної графіки у процесі підготовки фахівців педагогічних спеціальностей розглядали О.О. Мосіюк, Г.О. Левченко, Г.А. Левченко, В.В. Соловей, М.М. Лазебний та ін., зокрема майбутніх інженерів-педагогів – Р. Горбатюк, М. Ожга, О. Потапчук, О. Ящик та ін. У зв'язку із тим, що спеціалізація «Цифрові технології» з'явилася відносно нещодавно [5], аспекти підготовки фахівців у сфері цифрових технологій ще не достатньо вивчені. Зокрема не достатньо досліджено питання вивчення тривимірної графіки.

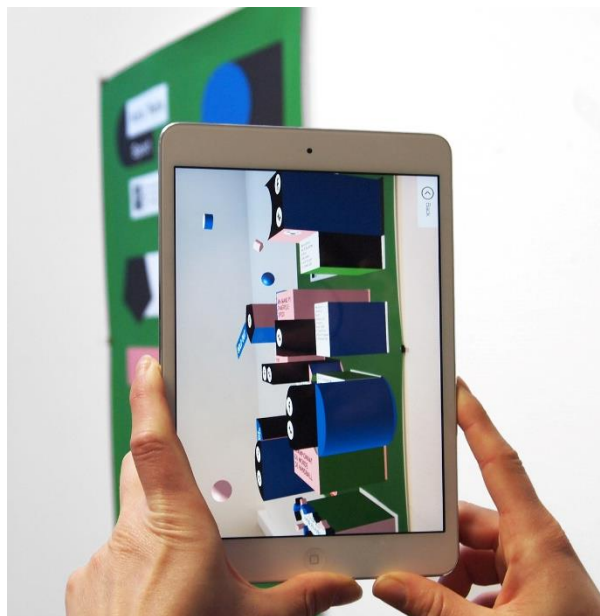
Найчастіше вивчення тривимірної графіки спрямоване на вивчення cad-систем [6], а як зазначає М.М. Ожга «у деяких навчальних програмах підготовки інженерів пропонується вивчення тривимірного комп'ютерного проектування на прикладі програмного пакету 3ds Max, тоді як підготовка інженерів-педагогів цього не передбачає» [4]. Натомість підготовка за спеціалізацією «Цифрові технології» може включати вивчення тривимірної графіки, що дозволяє проектувати не лише інженерні об'єкти, а й об'єкти дизайну (інтерфейс, інтер'єр, середовище, персонажі, предмети тощо). Методи тривимірної графіки можна використовувати для кращого інформування як в освітніх так і

комерційних проєктах. Одне тривимірне зображення може швидко передати більшу кількість візуальної інформації про предмет або товар, ніж одне 2D зображення.

Сучасні напрями розвитку тривимірної графіки допоможуть визначити і скоригувати зміст навчання цьому виду комп'ютерної графіки. Аналіз мережних джерел [1], [2], [3] дозволив нам виділити основні тенденції розвитку тривимірної графіки:

1. 3D-персонажі, що стають обличчями брендів. Персонажі – це ефективний спосіб швидко передати емоції, ідеї та способи використання потенційним клієнтам. Люди пам'ятають цих персонажів, їх емоції, дії, а за допомогою 3D вони стають більш реалістичними і краще сприймаються глядачами. Анімований персонаж (наприклад, зайчик Дюраселла), який вирішує завдання, може передавати інформацію швидше ста слів.

2. Доповнена реальність стає доступною, оскільки митці отримують більше інструментів для гри з 3D в AR. Поява таких 3D / AR інструментів як Vectary, Torch, Adobe Aero, Apple ARKit 2.0 та Google AR Core дозволяють створювати та демонструвати тривимірні роботи в доповненій реальності (Рис. 1).



**Рис. 1.** Приклад застосування 3D-графіки та доповненої реальності.  
Робота Лаурі Норманд

3. 3D-типографіка стає все більш популярною. Цей новий напрям цифрового дизайну дозволяє додати реалістичного і захопливого ефект

до такого тривіального елемента графіки як текст. Це робить типографіку на екрані або друкованому елементі «об'ємною».

4. Ізометричний дизайн. У ньому використовуються два конструктивні виміри, але користувач бачить три завдяки додаванню ефекту глибини. Це впливає на унаочнення інформації, що подається на зображенні. Ця техніка допомагає також позбавитися від такої проблеми складного тривимірного дизайну як вимогливість до ресурсів комп'ютера, адже ізометричний дизайн буде завантажуватися на веб-сайтах швидше.

5. Змішування 2D, 3D та AR (augmented reality – доповнена реальність). У міру того, як інструменти 3D та AR стають дедалі доступнішими, художники зможуть змішувати 2D, 3D та AR елементи для створення багатовимірної роботи, створюючи нові реалії і цікаві композиції.

6. Анімовані 3D-механізми. Використовується для представлення об'єктів чи продуктів, які мають повсякденний вигляд або не є фізичними об'єктами. Такі анімації є інформативними, не претендуючи на те, що вони представляють буквальну реальність. Це робить їх масово розважальними, функціональними маркетинговими інструментами.

7. 3D текстурний дизайн. Включаючи людські та природні форми, насичені текстурні 3D-елементи тепер можна відобразити у веб-браузерах та на пристроях. Можливості безмежні, а композиції можуть бути настільки абстрактними або настільки реалістичними, наскільки бажає дизайнер, що допомагає використовувати потенціал тривимірних зображень та анімації для залучення користувачів.

8. 3D-авторитети. Віртуальні впливові особи такі як Miquela, Wlawko, Bermuda, Shudu, Zhi та Margot мають велику кількість послідовників у соціальній медіа. Вони не зовсім люди, проте це не заважає їм працювати з першокласними брендами та об'єднуватися з іншими авторитетними діячами та художниками для просування продуктів та створення контенту.

Проаналізовані напрями розвитку тривимірного дизайну дозволяють скоригувати зміст навчання тривимірної графіки, веб-дизайну та проектуванню інтерфейсів у процесі викладання цифрових технологій студентам бакалаврату. Тривимірна графіка стає одним із

важливих елементів сучасного дизайну. Розповсюдження тривимірних зображень посилюється завдяки швидкому прогресу, зокрема, у сферах доповненої, віртуальної та змішаної реальності.

### *Література*

1. 2019 Graphic design trends: 3D edition. URL: <https://www.behance.net/gallery/73440767/2019-Graphic-design-trends-3D-edition>. 5

2. Pavlova I. Graphic Design Trends 2020: Breaking the Rules. URL: <https://graphicmama.com/blog/graphic-design-trends-2020>. 4

3. Smith A. The top 7 trends in 3D graphic design. URL: <https://www.freelancer.com/articles/graphic-design/3d-design-trends>. 6

4. Ожга М.М. Методика навчання систем 3D проектування майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни). Х., 2015. 20 с. 3

5. Про затвердження Переліку спеціалізацій підготовки здобувачів вищої та фахової передвищої освіти за спеціальністю 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)», за якими здійснюється формування та розміщення державного замовлення. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0532-16>. 1

6. Цись О. О., Філатов С. В. Методика використання cad-систем у процесі підготовки інженерів-педагогів транспортного профілю. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки : реалії та перспективи. 2019. Вип. 71. С. 260-264. 2

## **КРАЩІ ПРАКТИКИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ОСВІТІ**

*Осадчий Вячеслав Володимирович*

*доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри  
інформатики і кібернетики*

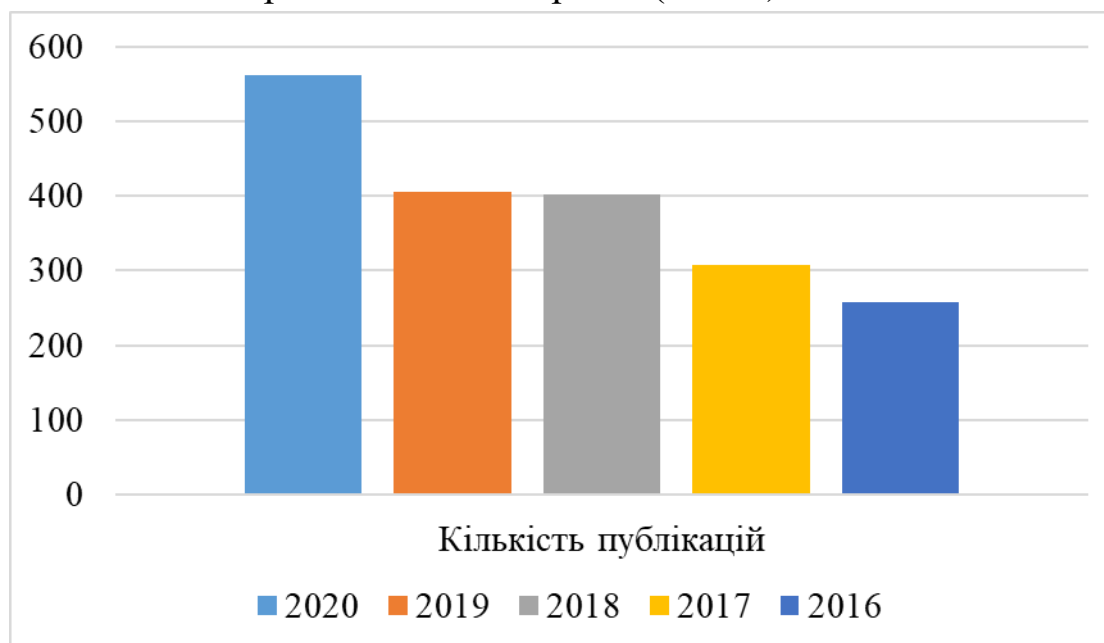
*Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*



**Анотація.** У статті проаналізовано кращі практики з досвіду реалізації змішаного навчання у вищій освіті. Висвітлено тенденції змішаного навчання, а саме: студентоцентроване навчання, збільшення кількості онлайн-студентів, розвиток навичок критичного мислення, поліпшення діяльності викладачів і студентів, навчання на основі даних, персоналізоване навчання, продуктивна гейміфікація, мобільне навчання та політика BYOD.

**Ключові слова:** змішане навчання, вища освіта, кращі практики викладання, сучасні тенденції.

Практики змішаного навчання набувають все більшого поширення у вищій освіті. За показниками пошукової системи повнотекстових наукових публікацій Google Академія кількість публікацій з тематики змішаного навчання зростає останні 5 років (Рис. 1).



**Рис. 1.** Зростання кількості публікацій у Google Академія з тематики змішаного навчання

Науковці широко обговорюють у своїх дослідженнях різні аспекти змішаного навчання. Зокрема: охарактеризовано рівні змішаного навчання відповідно до класифікації вченого Грехема та категорії змішаного навчання залежно від мети викладання (Н. Шандра, О. Юзик, Н. Зленко), проаналізовано відмінності між дистанційною та змішаною формами навчання у вищій освіті (І.Є. Леонтєва), описано

змішане навчання як інструмент самостійної роботи студентів (Ю. В. Немченко), подано результати застосування методів, практик та технологій змішаного навчання у вищій школі (К. Осадча, В. Осадчий, В. Круглик, І. Наумук) [8] тощо.

Новий поштовх до розвитку і урізноманітнення технологій змішаного навчання з використанням інформаційних технологій було подано поширенням коронавірусної інфекції та вимогами до організації віддаленого навчання у закладах вищої освіти. Саме змішане навчання дозволило закладам вищої освіти тримати темп у реалізації завдань професійного навчання майбутніх фахівців і реалізовувати особистісне спілкування зі здобувачами, коли це було можливе у епідеміологічній ситуації.

Намагання науковців удосконалити і зробити більш доцільним змішане навчання реалізувалися у нових практиках та тенденціях, які варто проаналізувати. Зокрема, наведемо кілька кращих практик для ефективного змішаного навчання:

1. Використання відео. Професійно зроблене навчальне відео яскраво подає навчальний матеріал та дозволяє студентам переглянути його удома, що вони не можуть зробити в умовах традиційної лекції. Також відеолекції допомагають студентам працювати у своєму власному темпі. Навчальне відео можна зробити за допомогою кількох інструмент створення відео: веб-сервіси WeVideo, Screen-cast-o-matic, Explain Everything, My Simple Show, плагін Office Mix for Powerpoint, застосунки Відеоредактор Windows, Movavi Video Editor та ін.

2. Використання багатофункціональної та гнучкої системи управління навчанням (СУН). У зв'язку із тим, що у дистанційному навчанні його суб'єкти застосовують різні програми й інструменти для онлайн-навчання СУН є єдиною точкою входу, так званою «віртуальною аудиторією», в яку будуть «входити» студенти імітуючи відвідування заняття, що дозволяє створити відчуття утормованості і сталості освітнього процесу. Важливим плюсом СУН є широке ведення статистики, різноманіття інструментів для подання навчального матеріалу, спілкування та контролю за результатами навчання.

3. Доцільний дизайн дистанційного курсу. Викладачу варто створити макет дистанційного курсу, на якому базується змішане навчання таким, щоб його елементи допомагали студентам краще

знайти, систематизувати, опрацювати навчальний матеріал. Наприклад, В. Девіс пропонує такі елементи макета онлайн-класу: основні питання для кожного відео, на які студенти обов'язково шукають відповіді під час перегляду відео; відео пронумеровані відповідно до уроків, пронумеровані завдання дозволяють студентам легко знайти завдання, якщо їм потрібно виконати роботу; проста, повторювана графіка, що допомагає новачкам навчитися виконувати навчальні завдання, не заплутуючись у них [2].

4. Ефективне спілкування зі студентами. Крім стандартних засобів зворотного зв'язку у СУН (форум, події календаря, особисті повідомлення, оцінювання) та електронного листування, доцільно застосовувати засоби спілкування, якими часто користуються студенти – це месенджери (Viber, Telegram) та інструменти для відео зв'язку (Discord, Zoom).

5. Культура поведінки у процесі організації онлайн навчання. Досвід проведення очного, дистанційного та змішаного навчання дозволяє стверджувати, що студенти по різному себе поведуть в очному й онлайн спілкуванні. Чого варте прохання увімкнути всім камери під час онлайн-лекції? Студенти невдоволено і не відразу реагують на це прохання. Проте під час очного навчання студенти ж не приховують свої обличчя і радо спілкуються віч-на-віч. Зважаючи на це, важливим аспектом ефективного змішаного навчання є постійне проведення однієї лінії у дотриманні норм академічної та ввічливої поведінки усіх учасників освітнього процесу.

6. Персоналізація та індивідуалізація навчання. Дистанційні технології дозволяють реалізувати персоналізацію навчання та індивідуальний підхід до студентів завдяки налаштуванням СУН [9], наданню студентам доступу до різноманітних інформаційних ресурсів та засобів навчання, вивченню їх індивідуальної траєкторії навчання та формуванню власного освітнього маршруту.

7. Адаптивність навчання. Завдяки стандартним можливостям СУН та додатковим їх налаштуванням [7], [10] реалізація адаптивного навчання набула нового рівня. Адаптивне навчання здійснюється шляхом: адаптації навчальних матеріалів (змісту навчального контенту), адаптації контролю (тестування), адаптації пристроїв. Під час очних занять у змішаному навчання реалізується адаптації очних занять, коли

створюються нові структури занять, здійснюється варіювання навчання (змісту, форм, методів, засобів) та пристосування навчального процесу до індивідуальних особливостей студентів [5].

Наведені кращі практики змішаного навчання дозволять у разі їх застосування зробити вищу освіту ефективнішою та сучасною, надихати студентів на навчання, задовольнити потреби студентів з різними вимогами, стилями навчання та досвідом у реалізації їх освітньої програми.

Організовуючи освітній процесі у закладах вищої освіти викладачі мають розуміти тенденції розвитку сучасних інформаційних та освітніх технологій, щоб сприяти професійній діяльності майбутніх фахівців у дедалі мобільнішому світі, що вимагає технологічної спритності, гнучкого інтелекту і здатності критично мислити. Основні тенденції змішаного навчання виділено у звіті DreamBox Learning, Inc та Getting Smart [1]. Вони були адаптовані у цьому дослідженні для вищої освіти на сучасному етапі її розвитку, а саме:

1. Навчання глибоко орієнтоване на навчальний досвід студента. Цей підхід відрізняється від старої парадигми викладання, оскільки він зосереджений на залученні студентів та активному навчанні шляхом заохочення співпраці між викладачами та студентами. Замість того, щоб читати лекції, викладачі структурують навчання навколо індивідуальних навчальних потреб кожного студента, використовуючи та підтримуючи технології.

2. Кількість студентів, які цікавляться онлайн-освітою з кожним роком зростає. Це більшою мірою стосується США [4] та інших країн, проте це також спостерігається і в Україні [6]. Це пов'язано із поширення безкоштовних електронних навчальних ресурсів, таких як масові відкриті онлайн-курси (МООС).

3. Навчання спрямоване на розвиток навичок мислення вищого порядку. Слідуючи розробленій Б. Блумом таксономії, серед 6-ти рівнів засвоєння змісту три – аналіз, синтез, оцінювання – являють собою цілі вищого порядку (мислення високого рівня). Їх використання у навчальному процесі дозволяє розвинути критичне мислення. Важливим для цього є застосування інформаційних технологій, адже вони дозволяють: реалізувати конструктивістські моделі навчання (студент навчається активно і сам конструює свої знання); засоби

візуалізації та комп'ютерної графіки, що є подальшим розвитком відомого дидактичного принципу наочності навчання; дозволяють використовувати широкий спектр специфічних засобів вирішення завдань, які складно вирішити іншими методами (складні розрахунки, обробка великих даних тощо) та ін.

4. Поліпшення діяльності викладачів і студентів. Цифрові технології навчання дозволяють покращити викладання, одночасно задовольняючи різноманітні потреби зростаючої кількості студентів 10-ма важливими способами, що наведені на Рис. 2 [1].



**Рис. 2.** 10 переваг змішаного навчання для вчителів

Як нещодавно так справедливо сказав міністр освіти США А. Дункан, «лише технології не покращать успіхів учнів. Найкраще поєднання - чудові викладачі, які працюють із технологіями, щоб залучити студентів до навчання, яке їм потрібно» [3].

5. Надання студентам інструкцій на основі даних про навчання. Вчителі та адміністрація закладів освіти мають використовувати дані щодо навчання студентів для збільшення рівня якості освіти. Дані в режимі реального часу є найбільш ефективними для задоволення потреб студентів та досягнення результатів навчання.

Виділяють п'ять елементів для сприяння більш свідомій практиці покращення успішності студентів на основі даних [1]:

1) лідерство – основна роль керівників закладів вищої освіти у системі навчання, оснований на даних, полягає у тому, щоб забезпечити бачення щодо використання даних у освітньому процесі. Керівники, яким незручно або не здатні моделювати використання даних через відсутність знань та навичок – або відсутність інтересу чи мотивації – повинні визнати свої обмеження та застосувати модель розподіленого керівництва (наприклад, шляхом призначення радника з питань даних), щоб розширити можливості працівників закладу у використанні даних;

2) дата-коуч – це обізнана людина, яка бере на себе відповідальність за інтеграцію даних та моделювання їх використання;

3) команди даних – крім використання даних у освітньому не менш важливим є відведення часу вчителям, щоб вони вчилися один у одного, адже співпраця основним компонентом у впровадженні практик, що ґрунтуються даними;

4) культура даних та технології – необхідним є розвиток культури, керованої даними, яка повністю використовує технології на благо викладачів та студентів.

6. Персоналізоване навчання, що супроводжується м'яким, змішаним, ітеративним підходом. Багатообіцяючими у цьому плані стають практики і моделі персоналізованого навчання наступного покоління, зокрема «ощадливі операції» та ітеративний розвиток. «Ощадливі операції» передбачають створення більшої цінності для клієнтів (студентів) з меншою витратою ресурсів. Ощадливе мислення змінює фокус, коли кошти вкладаються в інструменти та ініціативи, що забезпечують більшу продуктивність. Стратегії ітеративного розвитку передбачають розробку нових моделей і платформ навчання, поєднання організаційного дизайну з технологічним дизайном.

7. Продуктивна гейміфікація. Використання адаптивних систем навчання на основі ігор, велика кількість мобільних навчальних програм та все більше використання ігрових стратегій робить гейміфікацію однією з найважливіших освітніх тенденцій цього десятиліття.

8. Розгортання мобільного навчання. Нині з поширенням мобільних пристроїв студентам більш зручно навчатися у

персоналізованому та гнучкому навчальному середовищі для отримання знань та взаємодії з викладачами та їх однолітками.

9. Запровадження політики BYOD. Політика дозволу на використання студентами власних ноутбуків, телефонів та планшетів у процесі навчання на сьогодні є досить поширеною у закладах вищої освіти. Наразі є актуальним прагнення до використання BYOD для створення середовища з високим доступом – триекранний день, що включає мобільний пристрій, пристрій в аудиторії та великий екран спільного доступу (наприклад, інтерактивну дошку).

Отже, кращі практики змішаного навчання є включають застосування різних освітніх та інформаційних технологій (відео, СУН, дизайн курсу, персоналізація, індивідуалізація та адаптивність навчання). Нові інформаційно-комунікаційні технології, інструменти та засоби, що з'являються на ринку інформаційних послуг, та удосконалення вже наявних, спричиняють появу нових тенденцій змішаного навчання. Студентоцентроване навчання, збільшення кількості онлайн-студентів, розвиток навичок критичного мислення, поліпшення діяльності викладачів і студентів, навчання на основі даних, персоналізоване навчання, продуктивна гейміфікація, мобільне навчання та політика BYOD – це ті тенденції, які спричинюють подальше удосконалення освітнього процесу в закладах вищої освіти.

### *Література*

1. Blended Learning Innovations: 10 Major Trends. URL: [https://www.gettingsmart.com/wp-content/uploads/2014/10/wp\\_blended\\_learning\\_innovations.pdf](https://www.gettingsmart.com/wp-content/uploads/2014/10/wp_blended_learning_innovations.pdf).

2. Devis V. 5 Essential blended learning best practices. URL: <https://www.coolcatteacher.com/effective-blended-learning>.

3. Duncan, A. The digital transformation in education—remarks at the State Educational Technology Directors Association Education Forum. 2010. URL: <http://www.ed.gov/news/speeches/digital-transformation-education-us-secretary-education-education-education-duncans-remarks-state-edu>.

4. E-learning and digital education – Statistics & Facts. URL: <https://www.statista.com/topics/3115/e-learning-and-digital-education>.

5. Анисова, Т.Л. Методика формирования математических компетенций бакалавров технического вуза на основе адаптивной системы обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2013. 24 с.

6. Корреспондент: Вчитися задарма. В Україні стрімко стають популярними онлайн-курси. URL: <https://ua.korrespondent.net/ukraine/events/3488959-korrespondent-vchytysia-zadarma-v-ukraini-strimko-stait-populiarnymu-onlain-kursy>

7. Крашеніннік, І. В. та Осадчий, В. В. Можливості платформи Smart Sparrow для створення адаптивних навчальних матеріалів. *Адаптивні технології управління навчанням ATL-2020*: матеріали шостої міжнар. конф. Одеса, 2020. С. 11-13.

8. Осадча К., Осадчий В., Круглик В., Наумук І. Змішане навчання при викладанні дисциплін для магістрів професійної освіти. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*. Вип.3. Бердянськ : БДПУ, 2020. С 343–353.

9. Осадча К., Осадчий В., Спирін О., Круглик В. Реалізація індивідуалізації та персоналізації навчання засобами MOODLE. *Молодь і ринок*. 2021. № 1/187. С. 38-43.

10. Осадча К. П. та Сердюк І. М. Можливості Moodle для реалізації адаптивних технологій навчання. *Адаптивні технології управління навчанням*: матеріали шостої міжнар. конф. Одеса, 2020. С. 65-67.

## **ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ЛІКАРЯ**

*Остапенко Емілія Миколаївна*

*Вінницький національний медичний університет*

*ім. М. І. Пирогова*

**Анотація.** Представлено матеріали прикладів використання моделей змішаного навчання (e-learning, f-learning, u-learning) у професійній підготовці майбутнього лікаря під час викладання дисциплін «Біофізика» та «Медична інформатика».



**Ключові слова:** змішане навчання, майбутній лікар, електронне навчання, усеpronикне навчання, «перевернуте» навчання.

На сучасному етапі в закладах вищої освіти України однією із перспективних і актуальних моделей навчання є змішане навчання. Термін «змішане навчання» (blended learning) має різне тлумачення в науковій літературі і переважно розглядається як освітня концепція, в межах якої відбувається поєднання традиційної форми навчання і новітніх інформаційно-комунікаційних технологій.

Питання застосування змішаного навчання у професійній освіті досліджувались такими науковцями, як О. В. Базелюк, Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, А. П. Кобися, Л. А. Майборода, Л. М. Петренко, О. М. Спірін, В. В. Ягупов та ін.

Нині відомі різні моделі змішаного навчання і інтегрування їх в освітній процес, тому існує проблема відбору і систематизації необхідного контенту, що відповідає рівню знань студентів та вимогам навчальної програми. Багато викладачів під час складання курсу із змішаного навчання, через брак досвіду, використовують цей матеріал в тій моделі, яка найбільш підходить їм [2, с. 440]. «У діяльності сучасного педагога особливе місце посідає вміння організовувати мережні співтовариства, тобто використовувати можливості сервісів Веб 2.0; Веб 3.0, технологій організації навчання: електронне навчання (e-learning), мобільне навчання (m-learning), «перевернуте» навчання (f-learning), усеpronикне навчання (u-learning) у своїй професійній діяльності. Із них найбільш поширеними є електронне, «перевернуте» та усеpronикне навчання». [1, с. 107] Розглянемо приклади використання деяких із них.

На кафедрі біофізики, медичної апаратури та інформатики Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (ВНМУ) «розглядаються питання моделювання біологічних систем за допомогою COMSOL MULTIPHYSICS при вивченні курсу медична біофізика. В рамках цього університетського курсу, додаток працює як потужний інструмент для пояснення студентам складних явищ, а також для поліпшення їх навичок моделювання. Пропозиції та результати представленої роботи можуть бути застосовані в освітньому процесі навчальних медичних закладів» [3] і, на нашу думку, є одним із

прикладів електронного навчання (e-learning), що забезпечує простоту освоєння інформації і викликає у студентів першого курсу інтерес до виконання завдань лабораторного практикуму з курсу біофізики.

Під час першого етапу виконання студентами другого курсу самостійної розрахунково-графічної роботи (РГР) використовується наступний вид технології організації змішаного навчання - «перевернуте» навчання (flipped learning). Студенти вивчають новий матеріал за допомогою відеоуроків, де детально демонструється і пояснюється принцип роботи із комп'ютерною моделлю «віртуальний пацієнт СКІФ», про яку ми розповідали в попередніх публікаціях. В цей час викладач присутній віртуально і керує даним процесом у вигляді відеопояснення.

Відеоуроки розміщені на сайті кафедри в навчально-методичних матеріалах у вільному доступі для студентів ВНМУ ім. М. І. Пирогова. Це надає можливість в будь-якому місці і в будь-який зручний для майбутніх лікарів час ознайомитися з теоретичним матеріалом та прикладами виконання практичної частини самостійної роботи, а також, у разі потреби неодноразово здійснювати повторний перегляд відеоуроку. Отже, на заняття студенти приходять уже підготовленими теоретично і мають можливість брати участь у обговоренні з викладачем та групою теми, що вивчається.

Впровадження нових видів можливостей для організації комунікативної, проектної та пізнавальної діяльності зумовили появі усепроникного навчання (u-learning), що розглядається більшістю авторів як комплекс засобів інформаційно-телекомунікаційних технологій, які дозволяють створювати простір для когнітивної діяльності не залежно від місця і часу, використовуючи пристрої (смартфони, планшети, ноутбуки, комп'ютери тощо) і доступ до мережі internet.

Під час вивчення теми «Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень» з дисципліни «Медична інформатика» студенти ознайомлюються з переліком найкращих мобільних додатків для медиків від платформи INgenius. Вивчають їх зміст, призначення та можливість використання в майбутній лікарській справі. Потім студенти одержують завдання самостійно створити пошук подібних

медичних додатків, які можна завантажити на смартфон і використовувати в їх професійній діяльності. Упродовж виконання завдання студенти перебувають у центрі навчання, що дає їм можливість знаходити, вивчати і презентувати одержану та обґрунтовану інформацію.

Отже, даний педагогічний досвід із підготовки майбутніх лікарів за моделлю змішаного навчання з використанням технологій e-learning, f-learning, u-learning дає можливість контролювати час, місце, темп та спосіб вивчення навчального матеріалу, робити навчальний процес більш продуктивним, ефективним, мотиваційним та самостійним.

1. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Змішане навчання й інноваційні технології підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах. *Порівняльна професійна педагогіка*. 2017 вип. 7(1). С. 106-112.

2. Alammary A., Sheard G., Carbone A. Blended learning in higher education: Three different design approaches. *Australasian Journal of Educational Technologies*. 2014. №30(4). Р. 440-454. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/286439617\\_Blended\\_learning\\_in\\_higher\\_education\\_Three\\_different\\_design\\_approaches](https://www.researchgate.net/publication/286439617_Blended_learning_in_higher_education_Three_different_design_approaches)

3. Кулик А.Я., Нікольський О.І., Ревенок В.І., Добровольська К.В. Моделювання біологічних систем за допомогою COMSOL MULTIPHYSICS при вивченні курсу медична біофізика. *Інформаційні технології в освіті, науці і техніці*: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф., м. Черкаси, 21-23 травня 2020р. – Черкаси: ЧДТУ, 2020. – С. 21-22

## **ВИКОРИСТАННЯ ЗАДАЧНОГО ПІДХОДУ ДЛЯ НАВЧАННЯ МЕРЕЖЕВИМ ТЕХНОЛОГІЯМ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ**

*Павленко Лілія Василівна*  
кандидат педагогічних наук, доцент  
Бердянський державний педагогічний університет

**Павленко Максим Петрович**  
кандидат педагогічних наук, доцент  
Бердянський державний педагогічний університет

**Анотація.** Розглянута проблема навчання майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерних мереж з використанням навчально-пізнавальних задач. Визначені шляхи використання у навчанні мережевих технологій різних типів навчальних задач.

**Ключові слова:** мережеві технології, комп'ютерні мережі, методи навчання, інженери-педагоги.

Процес засвоєння навчального матеріалу з мережевих технологій має свої особливості. Науково-технічний прогрес саме для сфери комп'ютерних мереж приводить до змін, що обумовлюють постійне оновлення технічних знань та збільшення об'ємів навчальної інформації в умовах обмеження часу на їх засвоєння [3]. Розуміння та засвоєння інформації з мережевих технологій майбутніми інженерами-педагогами передбачає не тільки знайомство з новими протоколами та програмно-апаратними засобами, а й з базовим змістом.

Одним з поширених методів організації навчання студентів є використання задачного підходу [4]. Проаналізуємо та визначимо теоретичні засади застосування його в навчанні мережевих технологій студентів-інженерно-педагогічних спеціальностей.

Між змістом навчальних предметів та структурою навчальних задач існує взаємна відповідність. Аналіз праць І. Жукова, В. Швидкого, В. Оліфера свідчить, що на сьогодні не існує чітко окресленої логічної структури навчально-пізнавальних задач, які повинні розв'язувати студенти спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі» інженерно-педагогічних спеціальностей у процесі засвоєння змісту дисципліни «Комп'ютерні мережі».

Як зазначає психолог Г.О. Балл, «задача в найбільш загальному вигляді – це система, обов'язковими компонентами якої є: а) предмет задачі, що знаходиться у початковому стані (або вихідний предмет задачі); б) модель необхідного стану предмету задачі (ця модель ототожнюється з вимогою задачі)» [1, с. 32].

Розглянемо класифікації задач, що пропонує Г.О. Балл [1], для

подальшого окреслення їх структури для розв'язування інженерами-педагогами. Він, зокрема, розглядає класифікацію за характером предмета задачі, в якій виділено дві групи: індивідуальні та родові; матеріальної спрямованості та інформаційні.

Ця класифікація побудована без орієнтації на навчальну діяльність студентів, що, в свою чергу, не дозволяє у повній мірі здійснювати керування навчанням з мережевих технологій.

Наступною є класифікація задач за характером взаємодії між людиною, яка розв'язує задачу, предметом задачі та зовнішнім середовищем. За цим критерієм виділяються теоретичні та практичні задачі [1, с. 70]. Використання наведеної класифікації не враховує процес оволодіння та засвоєння суб'єктом знань та умінь. Це ускладнює застосування цієї класифікації у підготовці студентів інженерно-педагогічних спеціальностей з мережевих технологій.

Науковці виділяють навчально-пізнавальні задачі, що призначені для свідомого засвоєння та закріплення навчального матеріалу, застосування теоретичних знань на практиці тощо. Існує декілька класифікацій навчально-пізнавальних задач: навчальні, тренувальні та пошукові. Таку класифікацію задач розробив І. Лернер. Під пізнавальною у межах цього дослідження будемо розуміємо задачу, розв'язання якої має за мету поповнення та розширення суб'єктом наявних знань [2, с. 38].

Остання класифікація задач у повному обсязі охоплює всі аспекти підготовки інженерів-педагогів в її сучасному теоретичному і практичному значенні. Аналіз її дозволяє стверджувати, що вона базується на ступені самостійності студентів при розв'язанні задачі і дозволяє ефективніше керувати їх навчальною діяльністю. Основними етапами розв'язання задач відповідно до класифікації є: демонстрація розв'язання, розв'язання за аналогією, трансформація відомого методу розв'язання.

У результаті аналізу наявних класифікацій навчальних задач та типових задач, методикою розв'язання яких повинен володіти випускник вищого навчального закладу зі спеціальності «Професійна освіта. Комп'ютерні системи та мережі», а також відповідних умінь нами визначені шляхи використання розглянутих типів у процесі підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей з

мережевих технологій (табл. 1).

Таблиця 1

Шляхи використання основних типів задач у навчанні мережевими технологіям майбутніх інженерів-педагогів

Типи навчальних задач	Основні положення	Шляхи використання у навчанні мережевих технологій
Навчально-пізнавальні	Викладач сам демонструє студенту засоби та процес розв'язання	Визначення характеристик мережевих протоколів, проектування фізичного середовища передавання даних, характеристик вхідних та вихідних з'єднань
Тренувальні	Самостійне розв'язування з використанням запропонованого способу	Оволодіння знання з теорії багаторівневої моделі мережевої взаємодії та поділ мережевих протоколів за рівнями та призначенням
Навчально-пошукові	Свідоме засвоєння та закріплення навчального матеріалу, застосування теоретичних знань на практиці	<ul style="list-style-type: none"> <li>– організація дослідницької роботи з проектування та налагодження комп'ютерних мереж навчальних закладів та організацій;</li> <li>– організація самостійної роботи з вивчення протоколів маршрутизації, що полягає у обґрунтуванні вибору протоколу та подальшому його налагодженні;</li> <li>– розробка мережевого ПЗ</li> </ul>

Отже, в дослідженні розглянуті методи навчання мережевих технологій для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю. Вони дозволяють покращити результати навчання та підвищити рівень засвоєння знань та формування умінь

## *Література*

1. Балл Г. А. Теория учебных задач : психол.-пед. аспект / Георгий Алексеевич Балл. – М. : Педагогика, 1990. – 183, [1] с. – (ОПН Образование. Пед. науки. Дидактика).
2. Пономарьова Н. О. Педагогічні умови використання пізнавальних задач у навчанні інформатиці : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Пономарьова Наталія Олександрівна. – Х., 1998. – 175 с.
3. Khomenko V. H. Cloud technologies in informational and methodological support of university students' independent study / Vitalii Khomenko, Liliia Pavlenko, Maksym Pavlenko, Svitlana Khomenko // Information Technologies and Learning Tools. – 2020. – Vol. 77, № 3. – P. 223–239. <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.2941/>
4. Pavlenko M. Pavlenko L. Formation of communication and teamwork skills of future IT-specialists using project technology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1840, No. 1, p. 012031). IOP Publishing. 2021. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012031>

## **ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ**

*Перетяцько Артем Вікторович*  
здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького

**Анотація.** У статті проаналізовано можливості реалізації індивідуального підходу у процесі навчання веб-технологій учнів старших класів. Визначено, що для цього можуть бути використанні такі інформаційно-комунікаційні технології як відеохостинги, електронні курси, ресурси для навчання програмуванню, блоги та системи дистанційного навчання.

**Ключові слова:** індивідуалізація навчання, веб-технології, старшокласники, вибіркового модуль.

Нова концепція загальноосвітньої підготовки Нової української школи покликана сприяти індивідуалізації навчання. У Концепції зокрема зазначається: що Нова школа допомагатиме батькам здобувати спеціальні знання про стадії розвитку дитини, ефективні способи виховання в дитині сильних сторін характеру і чеснот залежно від її індивідуальних особливостей; оцінки слугуватимуть для аналізу індивідуального прогресу і плануванню індивідуального темпу навчання, а не ранжуванню учнів; учитель стає коучем, фасилітатором, тьютором, модератором в індивідуальній освітній траєкторії дитини; освітню діяльність буде організовано з урахуванням навичок ХХІ століття відповідно до індивідуальних стилів, темпу, складності та навчальних траєкторій учнів [2].

Сучасна програма вивчення інформатики у 10-11 класах передбачає врахування індивідуальних потреб учнів, має модульну структуру і складається з двох частин – базового та вибіркового (варіативних) модулів. Вибіркові модулі для розширення курсу учитель добирає, відповідно до профілю навчання навчального закладу, запитів, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей, матеріально-технічної бази та наявного програмного забезпечення. Реалізація профільного навчання під час викладання курсу може здійснюватися як шляхом розширення змісту окремих тем, так і добором профільно-орієнтованих навчальних завдань [1].

Стандартом пропонуються такі модулі: графічний дизайн, комп'ютерна анімація, тривимірне моделювання, математичні основи інформатики, інформаційна безпека, веб-технології, основи електронного документообігу, бази даних, формальна логіка, комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації, креативне програмування. Одним із сучасних напрямів інформаційних технологій є веб-програмування, тому модуль «Веб-технології» буде популярним для учнів старших класів. Зміст вивчення веб-технологій запропоновано В.В. Осадчим та В.С. Кругликом [4], проте він призначений для студентів закладів вищої освіти, а навчальний посібник «Основи веб-дизайну» [5], що призначений для учнів та учителів середніх загальноосвітніх шкіл, ліцеїв і гімназій, є застарілим. Отже учителю потрібно самостійно відшукувати та систематизувати інформацію з модулю.



У процесі вивчення вибіркового модулю «Веб-технології» учні мають ознайомитися із такими темами «Основні тренди у веб-дизайні», «Види сайтів та цільова аудиторія», «Інформаційна структура сайту», «Інструменти веб-розробника», «Мова гіпертекстової розмітки. Каскадні таблиці стилів», «Проектування та верстка веб-сторінок», «Хостинг сайту», «Веб-сервер та база даних. Взаємодія клієнт-сервер», «Правила ергономічного розміщення відомостей на веб-сторінці», «Пошукова оптимізація та просування веб-сайтів» та ін.

У кожного учня є свій рівень обізнаності у комп'ютерних технологіях та знань з інформатики, тому вивчення вибіркового модулю «Веб-технології» доцільно розпочати його з вивчення. Шляхом опитування і аналізу оцінок з інформатики можна визначити цей рівень, а також учням можна запропонувати написати резюме за зразками в Інтернет. У результаті учитель буде знати, якими технологіями і на якому рівні володіють учні та приступити до вивчення веб-технологій відповідно до нього.

Для того, щоб реалізувати індивідуальний підхід у процесі вивчення вибіркового модулю «Веб-технології» старшокласниками, можна запропонувати кілька інформаційно-комунікаційних засобів:

1) відеохостинг, що надає послуги розміщення та перегляду відеоматеріалів: YouTube (наприклад, з теми «Види сайтів, способи їх створення» відео за посиланням <https://www.youtube.com/watch?v=qY84FrQd6U4>);

2) електронні підручники та курси: <http://www.ed-era.com>, <http://disted.edu.vn.ua>, <http://itknyga.com.ua/index/bezkoshtovno/0-19>;

3) Інтернет-ресурси для навчання програмуванню: <https://blockly-games.appspot.com>, <https://code.org>, <https://www.e-olymp.com/uk>;

4) статті на сайтах, що присвячені веб-технологіями: QAInfo (найбільша україномовна Інформаційна База Знань у галузі Забезпечення Якості в ІТ), DOU (вебсайт з елементами колективного блогу) та ін.

Учителю також стане у пригоді проєкт всесвітнього товариства програмістів Young Rewired State, що спрямований на підтримку програмування дітей до 18 років. Він пропонує книги «Отримати кодування!», що є важливими посібниками з програмування, та ресурси «Отримати кодування!», де учні можуть навчитися писати код, а потім

створити власний веб-сайт, програму та гру, використовуючи мови HTML, CSS та JavaScript, «Отримати кодування 2!», де учні дізнаються, як розробити та побудувати п'ять інтерактивних комп'ютерних ігор за допомогою HTML та JavaScript.

Для формування індивідуальної траєкторії вивчення вибіркового модулю «Веб-технології» учитель може скористатися системами дистанційного навчання. Як зазначають науковці (К. Осадча, В. Осадчий, О. Спірін, В. Круглик) [3], система Moodle має достатньо засобів для реалізації індивідуалізації навчання, а саме: 1) інструменти формування маршруту навчання шляхом накладення необхідних обмежень на елементи курсу (відстеження виконання (перегляд, вивчення) елемента, відстеження рівня оцінки); 2) інструменти багатокритеріального оцінювання, при якому враховується складність матеріалу (Довідник оцінювача – оцінювання на основі декількох критеріїв, за кожен з яких встановлюється свій максимальний бал, метод оцінювання “Рубрика” – для кожного критерію викладач надає кілька рівнів знань і визначає можливу кількість балів для кожного з цих рівнів); 3) інструменти, що допомагають реалізувати багатоваріантність подання навчальної інформації в рамках єдиного дистанційного курсу; 4) формування для кожної групи слухачів свого профілю подання навчального матеріалу.

Отже, реалізації індивідуального підходу до навчання вибіркового модулю «Веб-технології» у старших класах може бути здійснена засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Серед них особливу роль відіграє система дистанційного навчання Moodle, в якій наявні інструменти для реалізації індивідуалізації навчання.

### *Література*

1. Навчальна програма вибірково-обов'язкового предмету для учнів 10-11 класів. Інформатика. Рівень стандарту. 2018 рік. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/informatika-standart-10-11.docx>.

2. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL:

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.

3. Осадча К., Осадчий В., Спірін О., Круглик В. Реалізація індивідуалізації та персоналізації навчання засобами Moodle. Молодь і ринок. 2021. 1 (187). С. 38-43.

4. Осадчий В.В., Круглик В.С. Основи розробки веб-додатків. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2012. 540 с.

5. Пасічник О. Г., Пасічник О. В., Стеценко І. В. Основи веб-дизайну. К.: Вид. група ВHV, 2009. 336 с.

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Пілевич Оксана Анатоліївна,*

*к.пед.н., директор*

*Ірпінський державний коледж економіки та права,*

*Пілевич Дмитро Станіславович*

*к.е.н., доцент кафедри управлінського обліку, бізнес-аналітики та статистики*

*Університет державної фіскальної служби України*

**Анотація.** Визначено напрями використання сучасних інформаційних технологій (хмарні технології, штучний інтелект, блокчейн, «великі дані») в освітній, науковій, маркетинговій, фінансово-економічній діяльності закладів вищої освіти.

**Ключові слова:** заклад вищої освіти, діджиталізація, інформаційні технології, штучний інтелект, хмарні технології.

Сьогодні інформаційні технології глибоко проникли практично в усі сфери побутового, публічного і професійного життя кожної людини; вони є інтегрованими в різні напрями діяльності господарюючих суб'єктів, а також становлять собою основу комунікації громадян із державою у низці провідних країн світу. Діджиталізація стала одним із визначальних трендів розвитку глобальної економіки, національних економік, суспільства і людства загалом. Конкурентоспроможність

бізнесу, професійна й кар'єрна успішність людини нині прямо залежить від спроможності швидко опанувати нові технології й ефективно використовувати їх у своїй діяльності.

Система вищої освіти не може лишатись осторонь зазначених процесів. Попри притаманну їй консервативність, вона вимушена трансформуватись у відповідь на екзогенні виклики, щоб своєчасно отримувати доступ до найновішої інформації, здійснювати обмін знаннями, дізнаватись про новітні розробки та надавати здобувачам вищої освіти актуальні знання, формувати у них затребувані на сучасному ринку праці навички і компетенції [1; 2]. Перераховане вище можливе лише на основі високої цифрової адаптивності закладів вищої освіти, тобто їх спроможності імплементувати та використовувати інформаційні технології в комунікації з усіма стейкхолдерами, а також при вибудовуванні довгострокових стратегій розвитку.

Нині спектр використання інформаційних технологій закладами вищої освіти виходить далеко за межі традиційного посередництва при їх спілкуванні зі студентами, абітурієнтами, батьками, державою і партнерами (постачальниками, орендарями, меценатами тощо). Хмарні технології (cloud computing) активно використовуються в освітньому процесі, якісно його збагачуючи і наповнюючи новими інструментами взаємодії «викладач – студент». Мобільні технології також достатньо широко застосовуються в навчанні, зокрема розробляються мобільні додатки, що урізноманітнюють освітній процес, роблять його більш динамічним, інтерактивним і цікавим для сучасного покоління студентів, сприяючи таким чином вищій замученості їх до вирішення сформульованих викладачем проблемних питань і ситуацій [3].

Значні перспективи для закладів вищої освіти розкриває аналітика «великих даних» (Big Data). До прикладу, вона може ефективно використовуватись при маркетинговому дослідженні ринку освітніх послуг, а саме: структури абітурієнтів і студентів, їх смаків, уподобань і поведінки в цілому; місткості ринку і ступеню задоволеності споживачів та інших стейкхолдерів якістю освітніх послуг; вітчизняних та зарубіжних конкурентів, їх маркетингових стратегій, цінових політик, способів і каналів комунікації зі здобувачами вищої освіти. Окреслене є вкрай важливим в умовах сучасності, оскільки як

міжнародний, так і внутрішній ринок освітніх послуг характеризується високою конкурентністю та мінливістю. Утримання конкурентних позицій у таких умовах вимагає постійного моніторингу ринку та відстеження його динаміки в режимі реального часу. Саме технологія Big Data надає можливість акумулювати й оперативно обробляти величезні обсяги інформації з урахуванням факту її оновлюваності; жоден людський ресурс не в змозі реалізувати такі масштаби роботи з масивами інформації в настільки стислі терміни, як це спроможна забезпечити аналітика «великих даних».

Серед перспективних до впровадження в діяльність закладів вищої освіти інформаційних технологій варто назвати blockchain. Застосування останньої в системі розрахунків дозволить зробити їх більш надійними, прозорими й убезпечити університети від не добросовісних партнерів і шахрайських схем. Вищезазначене забезпечується специфікою технології blockchain, що полягає в фіксації всіх операцій в різних блоках ланцюга та в недопущенні їх зміни без відома усіх інших учасників.

Суттєву увагу науковців і експертів освітньої галузі зараз сконцентровано на визначенні пріоритетних напрямів використання технологій штучного інтелекту (artificial intelligence) в діяльності університетів та інститутів. Провідні світові університети вже напрацювали чималий досвід використання чат-ботів (chat bots) і віртуальних помічників (robo-advisors) у своїй діяльності. Згідно із «Artificial Intelligence in Higher Education» (2018) зазначені технології знайшли свій застосунок при відборі і прийомі студентів, для прискорення процесу навчання, для оптимізації освітніх програм [4]. Однак, в Україні така практика є не апробованою і нерідко викликає значний супротив з боку викладачів, студентів, їх батьків і подекуди – роботодавців.

Підсумовуючи, необхідно констатувати, що діджиталізація вищої освіти є безальтернативним вектором її розвитку, оскільки цифровізація вже є нашою об'єктивною реальністю, до якої і університети, і науково-педагогічні працівники, і студенти мають адаптуватись задля збереження власної конкурентоспроможності. Імплементация сучасних інформаційних технологій в діяльність закладів вищої освіти оптимізує їх діяльність і підвищує якість їх послуг. Необхідно наголосити на тому,

що запровадження технологічних інновацій жодним чином не нівелює роль викладача й інших фахівців у діяльності університету. Головними перевагами таких технологій є економія витрат часу за рахунок вивільнення персоналу, зниження обсягів роботи суто технічного характеру і переключення фокусу уваги на творчі компоненти і професійний саморозвиток.

### *Література*

1. Опанасюк Ю. (2016) Основні напрями інформатизації освіти. *Вища освіта України*. № 4. С. 45-50.

2. Тарнавська Т. В. (2013) Сутність інформаційних технологій в освіті. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки*. Вип. 108.1. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP\\_2013\\_1\\_108\\_31](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2013_1_108_31).

3. Холявко Н.І. (2019) ІКТ в забезпеченні адаптивності ЗВО до умов інформаційної економіки. *Конкурентоспроможність вищої освіти України в умовах інформаційного суспільства* : збірник тез II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 11 жовтня 2019 р.) / Чернігів. нац. технол. ун-т. С. 60-64.

4. Klutka J., Ackerly N., Magda A. J. (2018) *Artificial intelligence in higher education. Current Uses and Future Applications*. LearningHouse. 31 р. URL: <https://www.learninghouse.com/wp-content/uploads/2018/11/201811-AI-in-Higher-Education-TLH.pdf>

## **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

*Пінігіна Юлія Геннадіївна*

*аспірантка кафедри дошкільної освіти і соціальної роботи  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

**Анотація:** У статті розглядається необхідність використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення української

літератури; визначення ефективності форм і методів застосування інноваційних методик, зокрема використання електронних підручників.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, українська література, електронний підручник.

Стрімкий розвиток суспільства, поширення мультимедійних та мережевих технологій дозволяють розширити можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках у сучасній школі.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій сьогодні є настільки актуальним питанням, що до нього звертаються науковці різних установ. Серед значної кількості дослідників у цьому напрямку слід відзначити роботи Бикова В.Ю., Буртового С.В., Гуржій А.М., Концевої Р.М., Месеврі І.О., Ракути В.М. та ін.

На нашу думку, інформаційно-комунікаційні технології – це передумова до нового навчання, адже породжує нові якісні зміни, стає інновацією, і є зручною альтернативою традиційним засобам навчання: підручникам, посібникам, журналам та представляють базис для інтерактивних форм роботи на уроці, спонукають до активної розумової і практичної діяльності в процесі самостійного оволодіння системою знань. Питома вага ІКТ полягає в забезпеченні дослідницького характеру освітнього процесу, активній навчально-пізнавальній діяльності, нововведень, що позначилися на появі суб'єкно-суб'єктних взаємовідносинах між вчителем та учнем з використанням допоміжних засобів комунікацій педагогічного процесу, що покращують роботу.

Системне виявлення ІКТ на уроках в школах, а також постійні їх дослідження методистами та науковцями, дають підстави говорити про пріоритетність такого засобу на будь-якому уроці, з будь-якою формою його організації: урок-лекції, практичні заняття, урок-семінар, диспут, дискусії тощо, тобто як для стандартних, так і нестандартних уроків; використання ІКТ може використовуватися для викладу матеріалу на стандартному уроці різного типу: урок вивчення нового матеріалу; урок формування знань, вмінь та навичок; урок узагальнення вивченого; урок аналізу контрольних робіт; урок повторення вивченого та його систематизація; комбінований урок [2, с. 52].

ІКТ можуть слугувати основним джерелом під час застосування тих методів, що превалюють в роботі вчителя-словесника, а саме –

бесіда, лекція та самостійна робота на уроці, оскільки виступатимуть головним інформативним джерелом як доповнення до методики, що забезпечує розвиток учня на певному уроці. Якщо ж звернути увагу на структурованість уроку, то матимемо змогу побачити поетапність планування роботи вчителя з учнями: виокремлюють 5 етапів (1 етап – організаційний момент, 2 етап – опитування, первинна робота з дітьми, 3 етап – огляд матеріалу нового з узагальненням попередньо вивченого, 4 етап – закріплення вивченого, його систематизація, 5 етап – домашнє завдання), де на кожному з них доцільно використовувати ІКТ, оскільки не має обмежень у їх використанні на уроці; вони забезпечать логічний зв'язок всіх елементів роботи на уроці, допоможуть організувати цілісну єдність протікання навчального процесу і можуть стати єдиним джерелом у вивченні не тільки конкретної теми, а забезпечать інтегральність всього навчання даної дисципліни [4, с. 49].

Одним із напрямів підвищення ефективності навчального процесу за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, на нашу думку, є використання електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП).

Електронний підручник – це вже не копія паперового видання, а інформаційна система комплексного призначення, яка за допомогою єдиної комп'ютерної програми, забезпечує реалізацію дидактичних можливостей засобів інформаційно-комунікаційних технологій у всіх ланках дидактичного процесу навчання: 1. відбувається постановка пізнавального завдання; 2. подання змісту навчального матеріалу; 3. відбувається формування наукових знань за рахунок отримання первинних знань та їх повтор, узагальнення; 4. забезпечує підготовку до подальшої навчальної діяльності (орієнтири для самоосвіти, для ознайомлення з додатковою літературою); 5. допомагає формувати висновки; 6. мотивує навчальну діяльність у дітей [1, с.11]. Водночас науковці говорять, що електронний підручник може виступати як засобом допоміжним, так і цілком самодостатнім, основним під час вивчення української літератури, оскільки можуть відтворювати те, про що раніше можна було лише говорити, звертаючись лише до уяви дітей, спираючись на їх абстрактне мислення, може повністю підпорядковувати навчальний процес.



Використовувати електронний підручник доцільно до кожного предмета окремо з урахуванням його викладацької специфіки, проте використання під час вивчення української літератури є вмотивованими, оскільки література – це мистецтво слова, огляд якого досить складний й передбачає залучення знань з живопису, історії, музики, теорії літератури, історії літератури, культурології тощо, окрім цього активному вжитку підлягають різне наочне забезпечення – ілюстрації, фото письменників без яких не можна обійтися (бо через них вчитель досягає своєї мети – доносить інформацію про літературне явище, про письменника тощо). Фактично, урок літератури – це явище, що повинне мати прикладний характер, не можна говорити лише абстрактно, доцільно пов'язувати увесь матеріал в одну єдність, яка впливатиме на розум (формує знання), на емоційно-почуттєву сферу за рахунок унаочнення обговореного.

Специфікою української літератури є великий обсяг творів, що є необхідним для опрацювання учням, однак електронний підручник сприяє структурованості його забезпечення, вміщує програмні твори, забезпечують альтернативні шляхи їх вивчення: аудіо записи, фільмографія, можливість перегляду перших записів творів самого письменника, адже – це комбінований засіб навчання і тут не має обмежень у варіативності висвітлення.

Отже, ІКТ – це потреба і вимога сьогодення в початковій сфері, що покликана реалізувати переорієнтацію на постійну передачу інформації, створення іншої моделі роботи, яка вже сприяє становленню компетентної особистості, яка повністю забезпечена інформацією. Апарат української літератури має складну модель навчальної реалізації, однак може бути спрощена за рахунок правильної систематизації, правильного укладання на основі Державного стандарту. У цьому велика заслуга електронних підручників навчального призначення. Загалом, інформатизація набуває ознак загального вжитку соціального призначення, дозволяє охоплювати набагато більше інформативного простору і стає атрибутом сучасної школи та сучасного учня.

## *Література*

1. Буртовий С.В. Електронні засоби навчання – від теорії до практики. Методичний посібник. Кіровоград : КЗ «КОШПО імені Василя Сухомлинського», 2014. 48 с.
2. Жуковська Н.М. Мультимедійні технології на допомогу вчителю літератури. Комп'ютер у школі та сім'ї. №2. 2004. С. 51-55.
3. Павленко О., Шаров С., Москальова, Л., Шарова Т., Коваленко А. С. (2019) Реалізація дистанційної форми навчання засобами платформи Moodle у процесі підготовки майбутніх філологів. Інженерні та освітні технології, 7 (3). с. 106-121.
4. Пастушенко Н. Нетрадиційне навчання і викладання української літератури. Дивослово. № 2. 1998 . С. 49.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ В ADOBE PHOTOSHOP / ILLUSTRATOR ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ ОБРОКА ЗОБРАЖЕНЬ ТА МУЛЬТИМЕДІА**

*Ракович Ганна Миколаївна*

*асистент кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольського державного педагогічного університету*

*Імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Надано характеристику програмуванню сценаріїв для графічних редакторів Adobe Photoshop / Adobe Illustrator.

**Ключові слова.** Програміст, дизайнер, графічний редактор, сценарії, javascript, об'єктна модель.

Курс “Обробка зображень та мультимедіа” викладається студентам, які опановують професії програміста та дизайнера.

На практиці програмісти часто звертаються до засобів обробки зображень – редакторів растрової та векторної графіки.

Практика дизайнера часто передбачає виконання однотипних дій та операцій з обробки зображень, наприклад: збереження файлів у різних форматах, додавання рамок, застосування фільтрів (відтінки

сірого, розмиття, збільшення яскравості / контрасту, зміна прозорості, хвильові ефекти тощо), розміщення зображень в документі різними способами (Adobe Photoshop); створення орнаментів / візерунків (Adobe Illustrator).

Для полегшення обробки зображень як програмісти, так і дизайнери, можуть використовувати сценарії, написані однією з доступних мов програмування.

Сценарії (скрипти) виконуються самими додатками Adobe Photoshop / Illustrator. Створюються сценарії такими мовами програмування, як: VBScript - під платформу Windows, AppleScript – під платформу Mac OS, Javascript – під Windows та Mac OS.

Призначення сценаріїв можуть бути різними, все залежить від поточної задачі, але можливості програмування дозволяють вирішувати як стандартні, так і особливі задачі.

При вивченні курсу “Обробка зображень та мультимедіа” нами використовується мова Javascript, яка є кросплатформною.

Під час занять студенти знайомляться з об’єктною моделлю Photoshop / Illustrator.

Об’єктна модель – це класи та об’єкти, які утворюють ієрархію. Розуміння ієрархічної структури є важливим для вірного використання об’єктів у програмному коді.

Наприклад, на верхівці ієрархіє знаходиться об’єкт Application, який відповідає за загальні властивості та функціональність додатку, наприклад:

`app.copy()` – виконує копіювання виділеної області активного документу; `app` – це вбудована змінна, яка об’єктом Application.

Об’єкт Document відповідає за програмне опрацювання документів Photoshop / Illustrator, наприклад:

`var layer = imageDocument.artLayers[0];` - звернення до самого верхнього шару;

тут `imageDocument` – об’єкт Document, який відповідає за роботу з документом.

Кожний об’єкт має свої властивості та набір методів. Наявні колекції об’єктів, наприклад:

`app.documents.add(1500, 1500, 72, "Vignette", NewDocumentMode.RGB);` - створення нового документа, відбувається

додавання нового об'єкта Document в колекцію об'єктів documents, які належать об'єкту app (Application), в дужках надаються параметри – розміри документу, його назва та зазначається кольоровий режим.

Більшість дій, доступних через графічний інтерфейс користувача, може бути запрограмованою у сценаріях.

Приклад застосування фільтрів через код сценарію над файлами обраної директорії (рис.1 А):

```
function makeTwirl(images){  
  for(var i in images){ //ітерація списку шляхів до файлів  
    var fileRef = File(images[i]); // отримання посилання на файл  
    var imageDoc = app.open(fileRef); //відкриття документу за  
    посиланням  
  
    var layer = imageDoc.artLayers[0]; //отримання посилання на  
    верхній шар  
    var angle = Math.random()*1800-900;//розрахунок куту для  
    ефекту  
    layer.applyTwirl(angle);//виклик методу застосування фільтру  
    Twirl  
    myWindow.close();//закриття документу  
  }  
}
```

Результат:



**Рис.1.** А - приклад застосування фільтрів через код сценарію над файлами обраної директорії; Б

Об'єктна модель Adobe Illustrator подібна до об'єктної моделі Adobe Photoshop тим, що також існує ієрархія об'єктів та наявні об'єкти, за допомогою яких можна програмувати більшість дій, доступних через UI.

Приклад застосування команди Minus Back, дана команда видаляє частину верхнього об'єкту на основі нижнього та доступна через вкладинку Pathfinder вікна Transform в User Interface Adobe Illustrator (рис. 1 Б).

**Висновок:** вивчення програмування сценаріїв для графічних редакторів Adobe Photoshop / Illustrator може бути доцільним як для майбутніх програмістів, так і для студентів, які проходять підготовку зі спеціальності “Комп'ютерний дизайн”

### *Література*

1. Adobe Photoshop CC Scripting Guide. URL: <https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/devnet/photoshop/pdfs/photoshop-cc-scripting-guide.pdf>
2. Adobe Photoshop JavaScript Scripting Reference for Windows and Macintosh. URL: <https://www.adobe.com/content/dam/acom/en/devnet/photoshop/pdfs/photoshop-javascript-ref-2020.pdf>
3. Adobe Illustrator CC Scripting Reference: JavaScript. URL: [https://www.adobe.com/content/dam/acom/en/devnet/illustrator/pdf/Illustrator\\_Scripting\\_Reference\\_JavaScript\\_cc.pdf](https://www.adobe.com/content/dam/acom/en/devnet/illustrator/pdf/Illustrator_Scripting_Reference_JavaScript_cc.pdf)
4. Adobe Illustrator CC 2017 Scripting Guide. URL: [https://www.adobe.com/content/dam/acom/en/devnet/illustrator/pdf/AI\\_Scripting\\_Guide\\_2017.pdf](https://www.adobe.com/content/dam/acom/en/devnet/illustrator/pdf/AI_Scripting_Guide_2017.pdf)

## ХМАРО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЕРГАТИЧНА СИСТЕМА

*Рижов Олексій Анатолійович,*

*д.фарм.н., професор*

*Запорізький державний медичний університет*

*Страхова Оксана Петрівна,*

*к.біол.н., ст.викладач*

*Запорізький державний медичний університет*

*Іванькова Наталя Анатоліївна,*

*к.пед.н., доцент,*

*Запорізький державний медичний університет*

**Анотація.** Хмаро-орієнтоване навчальне середовище являє собою комп'ютеризоване, імерсивне навчальне середовище, і таке, що створює ефект присутності. Однак, більшість викладачів сприймає це нове освітнє середовище лише як відтворення звичних умов проведення навчання на новій технічній базі. Втім, інформаційно-комунікаційні технології сучасного процесу навчання не є окремими інструментами. Вони утворюють цілісну ергатичну систему, до складу якої входять викладачі, студенти і хмарні ресурси. Така система має відповідні властивості і підпорядковується правилам, що притаманні ергатичним системам. Активне використання хмаро – орієнтованого середовища в умовах віддаленого навчання дозволило визначити особливості та схарактеризувати його як ергатичну систему, яка має відповідні властивості та підпорядковується правилам, притаманним ергатичним системам.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, освітня ергатична система, хмаро-орієнтовані технології навчання, інформаційна система, рівні ієрархії систем.

**Основний текст.** Апаратне та програмне забезпечення, засоби візуалізації, інформаційні системи, спільно з працюючими в них людьми, формують навчальне середовище, яке є комп'ютерною системою. Користувачами такої системи є: студент, який сприймає, осмислює і запам'ятовує запропоновану навчальну інформацію; викладач, функціями якого є створення контенту з навчального предмету, формування сценаріїв, способів і критеріїв оцінювання знань,

корекція індивідуальних траєкторій навчання студентів. Викладач виступає в ролі суб'єкта, виконуючи функції управління по відношенню до студента і комп'ютерної системи в цілому. Проаналізувавши навчальне середовище як комп'ютерну систему, ми прийшли до висновку, що воно має всі ознаки ергатичної системи, а саме: складається з технічних засобів і людей, головним елементом являється людина-оператор (або група операторів), являє собою соціально-культурне середовище, яке формується в процесі її адаптації до функціональних, психологічних, антропометричних та інших особливостей користувача.

Хмаро - орієнтоване навчальне середовище, як ергатична комп'ютерна навчальна система, призначена для організації дистанційного навчання з використанням засобів інформаційних та комунікаційних технологій, автоматизації процесів зворотного зв'язку і управління пізнавальною діяльністю студентів. У процесі існування такої системи, беззаперечно, формується віртуальне соціально-культурне середовище, складові якого визначаються цілями функціонування. Мета функціонування навчальної ергатичної системи формується і, при необхідності, трансформується людиною - учасником системи. Саме тому навчальна ергатична система є інтерактивною і динамічною. Структура навчальної ергатичної системи є ієрархічною, детермінованою і поліергатичною. Розглянемо її характеристики. Функції системи визначають її тип: детермінована недетермінованою. Структура системи може бути лінійною, мережевою, ієрархічною. У детермінованих системах або підсистемах, які працюють за розробленим планом і мають заздалегідь визначену незмінну мету, людина виконує пасивні функції, наприклад, сприйняття матеріалу, запропонованого йому для навчання. У недетермінірованих системах або підсистемах людина є найважливішою ланкою, включеною в основну структуру системи, що здійснює функції прийняття рішень та безпосереднього управління системою. Детермінований рівень системи є ієрархічно низьким по відношенню до недетермінованого. Студент, як частина ергатичної системи, діє на першому, детермінірованому, рівні, виконуючи розпорядження. Ключовим структурним елементом даної системи є «викладач», який може бути присутнім в системі явно або неявно. Він діє на другому, ієрархічно більш високому,

недетермінованого рівні, здійснюючи управління детермінованою системою, що складається з студента і навчального середовища. При неявній присутності викладача в системі, він делегує притаманні йому функції надання навчального матеріалу, контролю виконання завдань студентом програмно-технічній частині ергатичної системи, яка здатна в певних межах виконувати їх, переходячи з недетермінованого рівня управління на детермінований, із заздалегідь означеним можливим результатом.

Ієрархія ергатичної навчальної системи обумовлена явним і неявним включенням до її складу людей з різними ролями і різним ступенем відповідальності за її роботу. Виходячи з визначення полієргатичної системи, кількість людей, які беруть участь в роботі системи, обов'язково повинно бути більше одного. На основі цього критерію освітній комплекс на базі комп'ютерної навчальної системи, в роботі якого беруть участь мінімум один викладач і студент, а частіше група студентів, можемо віднести до полієргатичної системи.

На нашу думку, хмаро – орієнтоване навчальне середовище – це складна динамічна ієрархічна полієргатична детермінована система другого порядку, яка формується на базі хмарних технологій та призначена для організації дистанційного навчання з використанням засобів інформаційних та комунікаційних технологій, автоматизації процесів зворотного зв'язку і управління пізнавальною діяльністю студентів. Метою ергатичної навчальної системи є результат трансферу знань - засвоєння інформації людиною-суб'єктом, і перетворення у його сприйнятті отриманої інформації на знання.

**Висновок.** З огляду на ролі і місця людей, ергатична навчальна система є складною динамічною ієрархічною полієргатичною детермінованою системою другого порядку. Основним елементом представленої ергатичної навчальної системи є людина. Ергатична навчальна система, як будь-яка інша ергатична система, керується всіма правилами і підпорядковується законам, розробленим у інженерній психології для ергатичних систем. Подальшого розвитку потребує питання розробки інтерфейсних норм та параметрів мультимедійних засобів ергатичних навчальних систем, які враховують психофізіологічні характеристики учасників: форма представлення



матеріалу, колір, висота звука, швидкість надання нової інформації, тощо.

### *Література*

1. Андрющенко Н. Дистанційне навчання в Україні: експерименти, напрацювання, перспективи / Наталія Андрющенко // Вища шк. – 2014. – N 5/6. – С. 60-63.

2. Андреева Г. П. Організація навчання інформатики шляхом запровадження технологій дистанційного навчання / Андреева Галина Петрівна // Комп'ют. у шк. та сім'ї. – 2014. – N 5. – С. 16-17.

3. Букач А. Сервіси Google в дистанційному навчанні / Антоніна Букач // Інформатика. – 2015. – N 5. – С. 13-31 ; № 6. – С. 15-30 ; № 7. – С. 22-29 ; № 9. – С. 17-28

## **DIGITAL TOOLS AS AN ESSENTIAL PART OF 21 CENTURY TEACHING**

*Alyona Rutkovska*

*Bogdan Khmelnytsky Melitopol  
State Pedagogical University*

*Maksym Rutkovsky*

*Bogdan Khmelnytsky Melitopol  
State Pedagogical University*

**Abstract.** The article is devoted to the rapid growth of digital technology usage in education and its evolution. This article focuses on the online platforms and tools that can be implemented in online and offline teaching.

**Keywords:** technology, education, educational system, information, online education, pandemic, coronavirus, educational institution, Internet

Nowadays, the education system is being improved all over the world. As teachers, we are looking for ways of improving the quality of education, improving the technologies we use.

The transition to the use of new technologies not only on a large scale but also in everyday life is becoming more and more noticeable. Students and schoolchildren are already using bots to get quick answers on their smartphones. Tools like Google Home, Amazon Echo (Alexa), and Siri help students find the information they need faster in a question-and-answer format. In the United States, the practice of using such services for children has already been developed. Students already use more than just Google and Wikipedia for homework. [1]

Previously, the teacher was a source of information, a guru of knowledge. But in the 21st-century teachers play the role of a facilitator, a guide to the digital world. Children learn to solve problems by themselves. For modern students content digitalization, it is one of the best solutions to engage them in learning avoiding negative perceptions of it. Thinking outside the box, searching for new ideas, a rich social life: these are the results of competent use of modern technologies in education.

The 2020 pandemic has affected all aspects of our lives. But the hardest blow came directly to the education sector which made the use of technology in education even more significant.

The pandemic has become a major challenge for secondary education systems. More than a billion schoolchildren around the world have been affected by this crisis. To keep up with the program, all of them had to continue their studies even after the closure of schools, quickly switching from traditional offline to new formats.

If we look at the experience of different countries, we can distinguish two main approaches to organizing distance learning: centralized and decentralized. This is how they went in 10 countries around the world.

A centralized approach allows reaching a large audience and makes the transition to distance learning more streamlined. However, unified platforms do not provide a choice, which means that users will have no alternative if they need additional functions or if the service fails. In addition, the centralized online learning systems developed even before the outbreak of the pandemic were not designed for a large-scale workload.

For us, the transition to online education was not as painful as it was for many other educators, because for the last 3 years we have significantly digitalized our classrooms and our lessons. To be a teacher of the 21st century is to be always in trend. It happens due to the rapid development of

technology in the world. Therefore, in such an era, it is very important to keep up with the times and teach children the skills which are necessary for modern society. Nowadays, it is crucial to approach problem-solving creatively and respond quickly to the demands of society. In the 21st century, the teacher entered the age of new information and communication technologies. And there is no doubt that a modern teacher needs to be competent in the field of information and communication technologies and implement them into the educational process. From our own experience, we know that lessons with the use of multimedia and the Internet increase interest in the material, the effectiveness of independent work grows, and it becomes possible to realize one's creative potential.

We would like to share resources that work and give a positive result. Keeping students' attention, guiding them through lessons, and making sure the classroom environment is respectful, supportive, and productive takes constant effort and sucks a lot of time and energy. These great classroom management tools can be time-saving and energy-freeing sidekicks, helping instantly deliver and assess learning, create seating charts, improve students' behavior, and set timed tasks to make a classroom run like a well-oiled machine.

If we talk about classroom management in an online environment, we would like to highlight two programs: ClassCraft and Class Dojo. This software could help to keep students on task, to teach them successfully no matter where a class is held. [2]

ClassDojo is a tool that we use in class from start to finish. It begins with a short Think-Pair-Share activity, using the timer and noise manager to keep the discussion on track and respectful. Teachers can assign an activity for student portfolios: Let them draw out a challenge math problem, record a video discussing the novel they're reading, write a hypothesis for a science lab, or snap a picture of a completed assignment for teacher feedback. Once or twice during the lesson, teachers can send a quick positive message or image to a parent. This is a great way to strengthen the home-school connection, celebrate classroom successes, and document student learning over time. Also, the class admin can add pictures to a class story to keep parents in the loop. Sometimes instructors record audio messages explaining assignments so parents can help at home.

Throughout the class, teachers can award points to positively reinforce individuals or groups for meeting or exceeding expectations or send gentle reminders to students or groups who need them. Every teacher has to be careful and ensure that individuals aren't publicly singled out in negative ways: Teachers have to consider privately use the app to track student behavior. Closeout the class with a five-minute growth mindset activity, giving kids a chance to wind down and reflect on their learning for the day. Having all these options built into one handy tool cuts down on the need for multiple products and gives us lots of data to inform instruction.

Another resource is ClassCraft. Classcraft integrates easily with regular classroom activities, encouraging teamwork and collaboration while giving students instant feedback on soft skills, such as attendance, homework completion, soft skills, time management, team work, responsibility, creativity, and classroom behavior. This is a game to motivate students and to build collaboration and teamwork skills. Award points for encouraging classmates, completing assignments on time, respecting noise levels, and more. Even if students are cooperating just to gain points at first, it's inevitable that with teacher support they'll learn valuable social skills along the way. Teachers can, and should, make the program their own - adapting the game for their students' unique needs and personalities. Being attentive to these details upfront will help craft a virtual environment of motivation and positive reinforcement instead of a punitive one. Teachers can also use the program to teach concepts through a gamified storyline, pulling assignments in from your computer or Google Drive, or writing the story yourself.

Though teachers have to be careful, some of the preset powers and events may cause strife, especially among younger students. Everyone who uses this tool has to take a close look and customize them as necessary. For example, optional random events include suggestions such as "The player with the least HP loses 15 HP." Although that may work well in some classrooms, students who are struggling may feel targeted for being the "weakest" players, especially if the game is broadcast, as suggested, via interactive whiteboard or screen. [3]

How to test a child online, how to organize work with a work shield, if the teacher is physically unable to provide a hard copy. In this case, Quizlet will come to the rescue. Quizlet is a free website providing learning tools for students, including flashcards, study, and game modes. Users start by

creating their own study sets with terms and definitions. They can copy and paste from another source, or use Quizlet's built-in auto-define feature to speed up the creating process. Over 40 million user-generated flashcard sets are on the website. [4]

The learning process using the Internet is developing rapidly. To implement the cognitive and creative activity of the student in the educational process uses modern educational technologies, making it possible to improve the quality of education and more effectively use study time.

### *References*

1. Klyuenkov V. Technologies in education: what will teach our children / V. Klyuenkov [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.forbes.ru/tehnologii/342911-tehnologii-v-obrazovanii-cto-budet-obuchat-nashih-detey>.
2. Common sense education. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.commonsense.org/education/website/classdojo>.
3. Common sense education. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.commonsense.org/education/website/classcraft>
4. What is Quizlete?/ [Electronic resource]. Retrieved from: (<https://quizlet.com/89313049/what-is-quizlet-flash-cards/>).

## **ВИКОРИСТАННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON ТА C++ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ.**

*Сіциліцин Юрій Олександрович*

*ст.викладач кафедри інформатики і кібернетики,  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
Імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** У статті проводиться дослідження використання мов програмування Python та C++ для навчання студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки паралельному програмуванню. Проводиться аналіз використання мов програмування Python та C++ на при розробці паралельних програм.

**Ключові слова.** Python, MPI, Linux, паралельні та розподілені обчислення.

Мови з високим рівнем абстракції, такі як Python, стають популярними серед програмістів і приймаються як основна мова програмування в педагогіці. Потенційний недолік використання таких мов полягає в тому, що архітектурні аспекти, такі як розміщення даних в пам'яті, повністю приховуються. Тому студенти відчують труднощі в розумінні передових тем інформатики, таких як паралельні обчислення. Комп'ютерні архітектури еволюціонували, щоб забезпечити кілька рівнів паралелізму. Від мобільних пристроїв до суперкомп'ютерів, багато завдань виконуються паралельно. Моделі паралельного програмування стали повсюдними, і випускники інформатики повинні знати, як ними скористатися. В даний час майже всі спеціальні курси з високопродуктивних обчислень та програмування паралельних і розподілених систем, зосереджені на навчанні побудові традиційних паралельних алгоритмів у спільній пам'яті та моделях передачі повідомлень за допомогою потоків, OpenMP та MPI. Тому актуальним є питання вибору мови програмування при викладанні дисципліни «Паралельні та розподілені обчислення» є елементом професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів спеціальності 122 Комп'ютерні науки і повинна сприяти розвитку у студентів навичок паралельного та розподіленого програмування.

Сьогодні багатопотокове програмування є найбільш широко використовуваною парадигмою паралельного програмування для використання паралелізму в програмних додатках, які використовують переваги багатоядерних процесорів. Така техніка програмування може призвести до труднощів використання та проблем, які потребують вирішення [2, с.2]. Тим не менше, сучасні програми з механізмом багатопоточності є всюдисущими і набувають популярності з кожним днем. Оскільки багатопоточність широко використовується і підтримується більшістю операційних систем, а також моделей паралельного програмування, це, як правило, перша парадигма паралельного програмування, яку викладають на вступних курсах паралельного програмування.

Програмування на основі потоків надає перевагу методу зв'язку між потоками за допомогою адресації спільного простору. Кілька

потоків можуть обмінюватися даними та багатьма ресурсами. Перевага потоків над використанням процесів полягає у продуктивності, оскільки перемикання контексту між потоками набагато легше, ніж перемикання контексту між процесами. У Python потоками управляють за допомогою пакету потоків, який надається стандартною бібліотекою Python [2, с.4]. У C++ для керування потоками потрібно підключити бібліотеку паралельного програмування OpenMP або MPI. Бібліотека OpenMP - призначена для спільної пам'яті. Вона використовується в єдиній системі з загальною пам'яттю. Бібліотека MPI - призначена для розподіленої пам'яті [1, с.311]. Вона використовується в системах з великою кількістю незалежних обчислювальних вузлів.

Для виявлення переваг та недоліків мов програмування Python та C++ при викладанні паралельного програмування студентам 4-го курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки було запропоновано розробити набір паралельних програм обома мовами програмування. Для цього спочатку була проведена лекція з основ паралельного програмування мовою C++ а потім мовою Python.

Далі студентам було потрібно розробити паралельну програму множення двовимірних матриць та паралельну програму розрахунку зворотної матриці. Розробка таких програм не потребує великих навичок з паралельного програмування але дуже добре демонструє чи засвоєнні отримані студентом на лекції основи розробки паралельних програм.

Для експерименту одна частина студентів розробляла паралельні програми засобами C++, а друга – засобами Python. Комп'ютерне обладнання у обох груп було однакове.

У результаті час розробки паралельних програм написаних мовою програмування Python був на півгодини менший ніж розробка тих же програм написаних мовою програмування C++. Більш велика швидкість написання програм мовою Python пов'язано з більш простим синтаксисом цієї мови чим синтаксис мови C++. Для написання паралельної програми на Python необхідно підключити тільки одну бібліотеку. Для підготовки даних – двох матриць довільної довжини для їх множення написання коду на мові Python буде потрібен тільки один рядок. У свою чергу написання того ж самого коду на C++ потребує об'явлення двох динамічних масивів, їх ініціалізація, об'явлення

бібліотеки генерації випадкових чисел, та два вкладених цикли - тобто це завдання для вже обізнаного у синтаксисі C++ програміста. Далі йде оголошення бібліотеки паралельного програмування та її використання.

Але виконання програм на великих масивах даних виявило значну, більш ніж у три рази, перевагу у швидкості програм написаних мовою C++.

За результатами експерименту можна зробити висновки, що практичне засвоєння студентами базових парадигм паралельного програмування проходить легше за допомогою мови програмування Python. Але, для великих розрахунків, не зважаючи на появу нових мов програмування, доцільно використовувати мову програмування C++.

### *Література*

1. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою C++: навчальний посібник. Львів: Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. 292 с.
2. Marowka A. On parallel software engineering education using python. *Dig. J. Education and Information Technologies*. (2018).

## **ЗАСТОСУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІЙ СПРАВІ**

**Татаренко Дар'я Костянтинівна**

*Здобувач вищої освіти*

*Університет митної справи та фінансів*

**Рудянова Тетяна Миколаївна,**

*к.ф.- м.н., доцент*

*Університет митної справи та фінансів*

**Анотація.** На сьогоднішній день більшість підприємств сфери готельно-ресторанного бізнесу є багатoproфільними підприємствами. Вони задовольняють не тільки базові, фізіологічні потреби відвідувачів, а й їхні комунікативні потреби, тобто можливість проведенні тих чи інших форм дозвілля, а також отримання певних культурних благ.



*Ключові слова:* фінанси, економіка, готельно-ресторанний бізнес.

**Вступ.** Сфера готельно-ресторанного бізнесу сприяє розвитку в'їзного туризму в відповідному регіоні. Це, в свою чергу, створює умови для комплексного територіального розвитку за допомогою ефекту мультиплікатора через підвищення ділової активності регіону та його інвестиційної привабливості. Створюючи в галузі нові робочі місця, розширюючи туристську інфраструктуру і підвищуючи ефективність її функціонування, готельно-ресторанний бізнес вирішує як економічні, так і соціальні функції.

Сучасні підприємства готельно-ресторанного бізнесу можуть тісно взаємодіяти з різними галузевими комплексами: продовольчими, торгово-збутовими, туристсько-екскурсійними, рекреаційними, культурно-розважальними, комплексами соціального захисту населення. Отже, в зв'язку з тим, що готельно-ресторанна справа часто пов'язана з іншими підприємствами, їх власникам приходиться вирішувати велику кількість економічних задач, наприклад, здійснювати перевірку контрактів під час взяття позики в банках на потреби готелю чи ресторану, або вкладати в банки власні кошти з метою отримання додаткового прибутку. Тому підприємці цієї сфери повинні володіти відповідними методами фінансових розрахунків, які і є предметом фінансової математики.

До основних задач фінансової математики можна віднести: визначення кінцевих результатів фінансових операцій для кожної із сторін-учасників, розробку планів виконання фінансових операцій, в тому числі й планів погашення заборгованості, визначення залежностей результатів фінансових операцій від їх основних параметрів, розрахунок допустимих критичних значень параметрів фінансових контрактів, визначення параметрів еквівалентної (беззбиткової) заміни умов фінансових угод чи контрактів.

**Ціль роботи.** Метою наукової роботи є розробка та обґрунтування зручності використання фінансової математики в розв'язанні економічних задач у сфері підприємництва та готельно-ресторанній справі.

**Матеріали і методи.** Основними методами, які використовувалися у роботі, є методи кількісного аналізу фінансово-

кредитних операцій, методи нарахування відсотків, фінансовий аналіз результатів. [2]

**Результати і обговорення.** Керівництво мережі ресторанів «Garden» вирішило розширити власну мережу підприємств, з цією метою було сплановано взяти позику в комерційному банку «Райффайзен Банк Аваль» на визначений строк. Розглядається перший варіант: термін позики  $n = 4$  роки, розмір позики (сума)  $P = 2500000$  грн, відсотки прості за ставкою 10 % річних ( $i=0,13$ ). Необхідно визначити суму заборгованості мережі ресторанів «Garden» та суму нарахованих відсотків.

Другий варіант передбачає аналіз ситуації, коли термін позики зросте у 3 рази, у скільки разів збільшиться наращена сума боргу на кінець строку.

Для визначення суми заборгованості за контрактом за першим варіантом для визначення наращеної суми використовуємо формулу простих відсотків:  $S = P (1 + ni)$ . Тоді отримуємо таку суму боргу:

$$S = 2500000 (1 + 4 \times 0,13) = 2500000 \times 1,52 = 3800000 \text{ грн.}$$

При цьому сума відсотків  $I$  складає :

$$I = 2500000 \times 4 \times 0,13 = 1300000 \text{ грн.}$$

За другим варіантом, якщо термін взяття позики збільшиться у 3 рази, то множинний нарощення і відповідно сума боргу зросте у

$$n = \frac{(1+3 \times 4 \times 0,13)}{(1+4 \times 0,13)} = \frac{2,56}{1,52} \approx 1,7 \text{ рази.}$$

Отож, зробивши аналіз даних результатів, а також зробивши оцінку фінансового становища підприємства головним фінансовим керівництвом, було прийнято рішення, що до вигідності відстрочки часу виплати боргу.

**Висновки.** Таким чином, на прикладі конкретної економічної задачі, яка може з'явитися у власників готельно-ресторанного бізнесу, знайдений найкращий варіант розміщення коштів, завдяки використаним методам фінансової математики. Математичні фінанси, також відомі як кількісні фінанси або фінансова математика, – це область прикладної математики, яка займається математичним моделюванням фінансових ринків. Математичні фінанси також збігаються з галузями обчислювальних фінансів та фінансової інженерії. Таким чином у науковій роботі розглянуто та обґрунтовано зручності

використання фінансової математики в розв'язанні економічних задач у сфері підприємництва та готельно-ресторанній справі.

### *Література*

1. Мельничин А. В. Основи фінансового аналізу: тексти лекцій / А. В. Мельничин. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013.
2. «Фінансова математика» / О. Ярошенко, В. Григорков / Видавництво Чернівецький Національний Університет, URL: <https://www.yakaboo.ua/finansova-matematika.html>

## **МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Телюк Поліна Миколаївна*

*Аспірантка кафедри екології, загальної біології та раціонального  
природокористування*

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені  
Богдана Хмельницького*

**Анотація:** Нині значного поширення набули інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), що полегшують збирання, накопичення та передачу цифрових даних. Такі технології активно застосовують у галузях інформатики, освіти, але майже не використовують у ґрунтознавстві. Для збереження інформації про стан ґрунтового покриття використання паперових носіїв не дуже зручне. В польових умовах важливою є оперативність та зручність внесення будь-яких даних для їхньої подальшої обробки. Цифровий формат дає можливість уникнути громіздких таблиць даних, занесених у польовий журнал, та передбачає більш зручну обробку інформації в різних програмних засобах. У результаті формується табличний процесор (Microsoft Office Excel), де зберігається інформація про ґрунтовий покрив (розташування, твердість

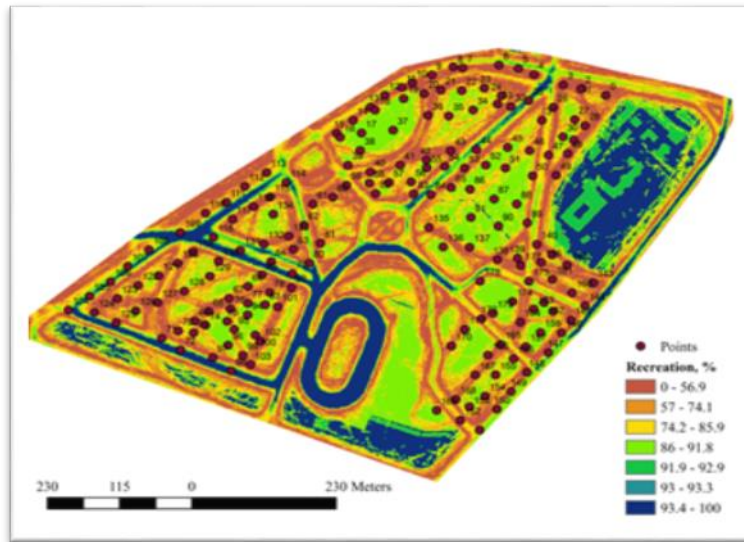
(10 показників) електропровідність, вологість), що оперативно оновлюється та зручна для використання.

**Ключові слова:** ґрунтовий покрив, ІКТ, смартфон

Використовували ІКТ за польового етапу робіт на території зелених насаджень загального користування у парку Новоолександрівський (м.Мелітополь). Вимірювання твердості ґрунтів виконували за допомогою ручного пенетрометра Eijkelkamp на глибині до 100 см з інтервалом 5 см. Середня похибка результатів вимірів приладу становить  $\pm 8\%$ . Для вимірювання використовували конус з розміром поперечного перерізу  $1 \text{ см}^2$  [1]. У межах кожної облікової точки в одноразовій повторності визначали твердість ґрунту та вносили до таблиці (Microsoft Office Excel). Діапазон вимірювання манометра пенетрометра Eijkelkamp становить  $10000 \text{ кН/м}^2$  ( $10000 \text{ кПа}$ ). Діапазон шкали від 0 до  $1,0 \text{ кПа}$ . Точність в рекомендованому вимірюваному діапазоні  $\pm 8\%$ .

У якості міри рекреаційного навантаження були використані дані Strava, ([https:// www.strava.com](https://www.strava.com)). Strava (Сан-Франциско, Каліфорнія, США) – широко відома соціальна мережа для велосипедистів та бігунів. Strava складається з мобільного додатка та веб-сайту. Додаток Strava фіксує відстань, час, середню швидкість та маршрут (траєкторію GPS) кожного виду діяльності. База даних Strava налічує майже трильйон точок GPS у всьому світі і щотижня зростає більш ніж на 8 мільйонів активностей [2 С. 2 – 3.]. Одержані дані конвертовані в значення від 0 (рекреаційне навантаження відсутнє) до 100% (рекреаційне навантаження максимальне) (рис. 1).

Рекреаційне навантаження класифіковане відповідно: низький рівень, нижче помірною, помірний рівень, вище помірною та високий рівень. Використана процедура індикації цих рівнів на основі даних про твердість ґрунту на різних глибинах. Під час польових досліджень, які є головним етапом для збирання та накопичення даних про стан ґрунтового покриву, всю одержану інформацію заносили через дисплей мобільного пристрою у електронну таблицю. До таблиці було внесено ряд параметрів, визначених під час підготовчого етапу: номер точки відбору, 10 показників твердості, координати розташування, електропровідність (3 показники), вологість, деревостій, травостій.



**Рис. 1.** Просторове розміщення точок відбору проб та оцінок рівня рекреаційного навантаження за даними Strava

Варто зазначити, що за використання смартфона в польових умовах бажано мати доступ до мережі інтернет (4G, 5G, WiFi) для оперативної передачі інформації до сховища даних [3 С. 5 – 6, 4 С. 85]. Зібрані дані в цифровому форматі дають можливість сформувати впорядковану інформаційну систему, яку можна використовувати для побудови графіків, діаграм, схем та карт з візуалізацією характеристик ґрунтів для оцінки їх реального стану. Також є можливість використати архівні дані обстежень минулих років, переведені у цифровий формат, для виявлення змін властивостей ґрунтів у часі.

Застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій під час дослідження ґрунтового покриття дає змогу оперативно збирати й обробляти дані про стан ґрунтів у різному програмному забезпеченні. Це суттєво полегшує використання кількісних та якісних показників для створення моделей та карт, відображення чинників ґрунтоутворення і поширення ґрунтів, а також значною мірою автоматизує процес великомасштабного обстеження ґрунтового покриття.

### *Література*

1. Dan Rooney, John Norman, Sabine Grunwald. Soil Imaging Penetrometer: A Tool for Obtaining Real-Time In-Situ Soil Images // 2001

Sacramento, CA July 29-August 1, 2001. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2001.

2. Sun Y., Mobasher A. Utilizing crowdsourced data for studies of cycling and air pollution exposure: A case study using strava data // Int. J. Environ. Res. Public Health. MDPI AG, 2017. Vol. 14, № 3.

3. Залавський Ю.В. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб збору даних про ґрунтовий покрив в польових умовах для потреб картографування ґрунтів. Теорія і практика інноваційних розробок молодих учених у ґрунтово-агрохімічній науці: матер. Всеукр. наук.-практ. круглого столу для молодих учених (Харків, 18 – 19 травня 2017 р.). С. 5 – 6.

4. Залавский Ю.В. Использование информационно-коммуникационных технологий для нужд почвенного обследования и картографии почв. Плодородие почв: оценка, использование и охрана, воспроизводство: матер. Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых. (Минск, 26 – 30 июня 2017 г.). Изд-во НАН Беларуси, Институт. С. 85.

## **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В КОЛЕДЖАХ**

*Ткаченко Наталія Вікторівна*

*Ірпінський державний коледж економіки та права*

*Мостицька Лілія Миколаївна*

*Ірпінський державний коледж економіки та права*

**Анотація:** Розглянуто питання застосування інформаційно-комунікаційних технологій в процесі дистанційного навчання в коледжах, що забезпечить організацію начального процесу в умовах складної епідеміологічної ситуації, а також створить умови для професійної підготовки студентів.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, дистанційне навчання, коледж.

Світова практика розвитку та використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті, кардинальні зміни у способах поширення та використання інформації, а також різні надзвичайні ситуації, які виникають в країні та світі зумовлюють еволюцію освітніх технологій та потребують зміни традиційних форм організації освітнього процесу в умовах інформаційного суспільства.

В Україні дистанційне навчання сприяє ефективному вирішенню низки соціальних завдань, зокрема у разі виникнення складної епідеміологічної ситуації, створення умов для професійної підготовки, перекваліфікації фахівців з урахуванням запитів ринкової економіки, забезпечення доступу до навчання людей з обмеженими можливостями тощо [1].

На сучасному етапі в Україні наукові розробки з проблем дистанційного навчання впроваджуються переважно в практику підготовки фахівців технічного профілю. Проте, дистанційні технології можуть ефективно застосовуватися у процесі навчання студентів при вивченні дисциплін різних напрямків, в тому числі іноземних мов [2].

Актуальною проблемою сьогодення є розробка таких освітніх технологій, які здатні модернізувати традиційні форми навчання з метою підвищення рівня навчального процесу в коледжі та забезпечити можливість організації та проведення дистанційного навчання.

Переваги використання ІКТ при проведенні дистанційного навчання це:

- в деяких випадках, єдиний можливий спосіб проведення занять;
- індивідуалізація навчання;
- інтенсифікація самостійної роботи студентів;
- зростання обсягу виконаних на занятті завдань;
- розширення інформаційних потоків при використанні Internet;
- підвищення мотивації та пізнавальної активності за рахунок різноманітності форм роботи, можливості включення ігрового моменту.
- Існуючі недоліки та проблеми застосування ІКТ:
  - у викладачів недостатньо часу для підготовки до заняття, на якому використовуються комп'ютери;
  - недостатня комп'ютерна грамотність викладача;

– в навчальному навантаженні викладачів не відведено час для дослідження можливостей Інтернет;

– існує ймовірність, що, захопившись застосуванням ІКТ на заняттях, викладач перейде від розвивального навчання до наочно-ілюстративних методів.

Основними сучасними світовими тенденціями реалізації дистанційної роботи студентів за рахунок використання ІКТ є [3]:

1. Розширення можливостей використання змішаного навчання (Blended Learning) за рахунок всебічного (як поза межами аудиторії, так і на аудиторних заняттях) використання соціальних мереж та вебсервісів. Практично у всіх провідних навчальних закладах світу під час проведення дистанційних занять активно використовуються Facebook та Twitter для забезпечення продуктивної дискусії, підвищення рівня взаємодії в межах студентського колективу. За рахунок використання можливостей даних мереж кожен студент має спроможний прийняти участь в розв'язанні поставлених питань шляхом здійснення записів з поясненнями та постановки питань через Facebook та Twitter, що відображається на екрані, отже ця інформація стає загальнодоступною, відображає активність студента та сприяє творчому пошуку.

2. Використання мобільних засобів зв'язку. Планшети та мобільні телефони під час навчання використовуються для пошуку в Інтернеті необхідної інформації та з метою коллаборації. Крім того, за рахунок спеціальних додатків та вебсервісів мобільні пристрої використовуються для здійснення опитувань (тобто за необхідності вони використовуються як «клікери»).

3. Комплексне використання інтерактивних засобів навчання. Комплекс апаратних засобів, необхідних для забезпечення інтерактивного навчання, як правило, складається з комп'ютера (ноутбука, мобільного телефону) та пристроїв зв'язку (Веб-камера, система передачі даних, адаптер тощо) і системи звукового супроводу.

4. Gamification: використання ігор, симуляцій та віртуальних світів. В іграх студенти поринають у неоднозначні та (або) суперечливі ситуації, що змушують їх мислити стратегічно, приймати важливі рішення та відразу бачити наслідки власних дій, а, отже, вчитися «на власних помилках». В різних навчальних закладах використовують



симуляції та ігри за певної тематичної спрямованості: політичні, економічні, екологічні тощо. Gamification є потужним інструментом навчання, доповненням до існуючих дистанційних курсів, а іноді й повною заміною їх, оскільки: забезпечують мотивацію; пропонують різні засоби симуляцій як імітації реальної діяльності; поєднують різні етапи отримання досвіду.

Якість впровадження та застосування інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання в процесі вивчення іноземної мови можна оцінювати за допомогою таких показників, як: результативність (ступінь засвоєності знань, можливість застосовувати накопичені знання на практиці, успішність, індивідуальний процес навчання, гнучкі консультації); доступність всім верствам населення (студенти, бізнесмени, інваліди, військовослужбовці та ін.); ресурсомісткість (відсутність необхідності відвідувати лекції і семінари, фінансові витрати, матеріальні ресурси, аудиторії, викладачі і т.д.); оперативність (час на засвоєння знань, донесення до студентів та ін.); демократичний зв'язок «викладач – студент»; комплексне програмне забезпечення; провідні освітні технології.

Таким чином, використання інформаційно-комунікаційних технологій не тільки сприяє організації навчального процесу, а також спонукає студентів до самостійної роботи, формує в них інформаційну культуру, налаштовує на оволодіння інноваційними засобами здобуття та застосування інформації. Можливості інформаційно-комунікаційних технологій сприяють розвитку кваліфікованого, інтелектуального і високопрофесійного фахівця та цілком відповідають соціальному замовленню та викликам сьогодення.

### *Література*

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 “Про затвердження Положення про дистанційне навчання”. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>

2. Биков В.Ю. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України / В.Ю. Биков // Інформаційне забезпечення

навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології: кол. монографія / В.Ю. Биков, О.О. Гриценчук, Ю.О. Жук та ін. / Академія педагогічних наук України, Інститут засобів навчання. – К. : Атіка, 2015. – С. 77–140.

3. Коваль Т.І. Підготовка викладачів вищої школи: інформаційні технології у педагогічній діяльності : навч.-метод. посіб. /Т.І. Коваль. – К.: Вид. центр НЛУ, 2009. – 380 с.

## **WEB-ОРІЄНТОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

*Триус Юрій Васильович*

*доктор педагогічних наук, професор,  
завідувач кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу*

*Черкаський державний технологічний університет*

*Максимов Антон Євгенійович*

*інженер-програміст*

*ТОВ «Тріумф ІТ»*

*Анотація.* У дослідженні розв'язується завдання з проектування і створення web-орієнтованої системи, що надає можливість студентам і викладачам в онлайн режимі розв'язувати різні класи задач прийняття рішень на основі відповідних математичних методів.

*Ключові слова:* теорія прийняття рішень, web-орієнтовані системи, системи підтримки прийняття рішень.

**Вступ.** Для майбутніх фахівців з інформаційних технологій важливою складовою їх фундаментальної підготовки є вивчення математичних дисциплін (вищої математики, теорії ймовірностей і математичної статистики, чисельних методів, математичних методів оптимізації, теорії прийняття рішень). Для підвищення рівня підготовки студентів з цих дисциплін, зокрема в умовах онлайн-навчання, поряд з використанням інформаційних технологій дистанційного навчання, необхідне цілеспрямоване і систематичне застосування спеціальних

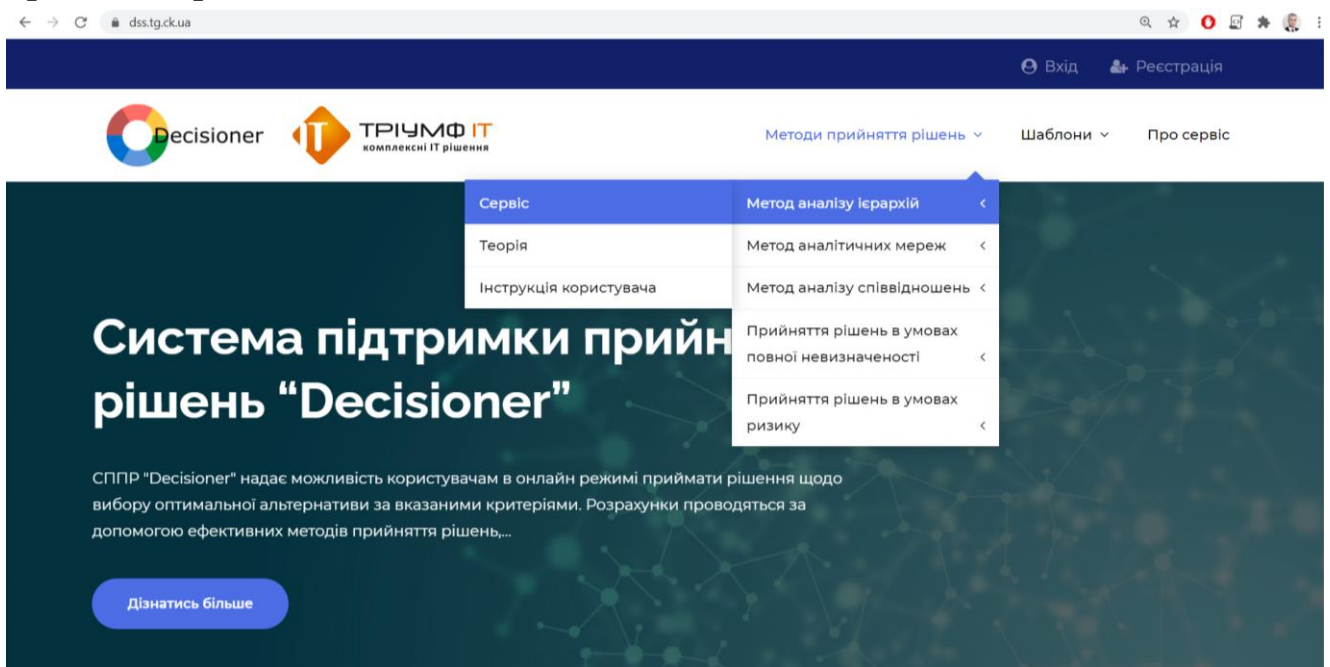
web-орієнтованих програмних засобів, що надають можливість розв'язувати професійно-орієнтовані задачі за допомогою математичних методів: web-орієнтовані системи комп'ютерної математики (наприклад, webMathematica, WolframAlpha, MapleNet, SAGE, vxMaxima), web-орієнтовані математичні редактори, тренажери, навчальні та консультаційні експертні системи, системи підтримки прийняття рішень тощо.

Важливе місце у фундаментальній підготовці зазначених фахівців займає курс «Теорія прийняття рішень», метою навчання якого є формування у студентів фахових компетентностей і систематизованих знань з наукового обґрунтування управлінських рішень, а також навичок застосування технологій, методів аналізу, прогнозування та оптимізації для прийняття цих рішень у різних сферах діяльності людини в умовах невизначеності, ризику, нечіткості, конфліктів. Тому створення web-інформаційних технологій для підтримки навчання методів прийняття рішень, як складової web-орієнтованої методичної системи навчання зазначеного курсу, являє собою актуальну науково-методичну проблему.

**Мета роботи.** Метою дослідження є проектування і створення web-орієнтованої системи, яка б надавала можливість студентам і викладачам в онлайн режимі розв'язувати різні класи задач прийняття рішень на основі відповідних математичних методів, а також отримувати необхідні теоретичні відомості з цих методів та інструкції щодо їх застосування.

**Основна частина.** В авторському проекті web-орієнтованої системи підтримки прийняття рішень, що отримав назву «Decisioner» (рис. 1), реалізовано такі методи прийняття рішень, як: метод аналізу ієрархій [1], метод аналітичних мереж [2], метод аналізу співвідношень [3], методи прийняття рішень в умовах невизначеності (за критеріями Вальда, Лапласа, Гурвіца, Севіджа) [4] та ризику (за критеріями Байеса, мінімуму дисперсії та комбінованого критерію) [5]. Web-ресурс також надає можливість користувачам отримати теоретичні відомості про реалізовані в системі математичні методи прийняття рішень та відповідні інструкції щодо їх використання. Для програмної реалізації web-орієнтованої системи розв'язування задач прийняття рішень було обрано такі засоби: мова програмування PHP, база даних MySQL, CMS

WordPress, що забезпечує постійний доступ до неї користувачів після їх реєстрації. Введення вхідних даних задач прийняття рішень відбувається за допомогою таблиць, стилі до яких взято з бібліотеки Bootstrap 4. Для створення засобів виведення результатів обрано мову програмування JavaScript та бібліотеку amCharts. Ресурс надає можливість створювати і зберігати шаблони для типових задач прийняття рішень.



**Рис. 1.** Вигляд головної сторінки СППР «Decisioner»  
(<https://dss.tg.ck.ua/>)

**Висновки.** Запропонований підхід до створення web-орієнтованого програмного забезпечення навчального призначення надає можливість користувачам (викладачам, студентам) одержати необхідні теоретичні відомості щодо постановки відповідних задач прийняття рішень, їх математичних моделей і методів розв'язування у будь-який час і з будь-якого місця, де є доступ до мережі Інтернет, а також використовувати ці засоби для розв'язування як навчальних задач, так і реальних професійних задач у режимі онлайн.

Застосування web-орієнтованих технологій і ресурсів надає можливість інтенсифікувати процес навчання, підвищити рівень фундаментальної і професійної підготовки студентів, зокрема ІТ-спеціальностей, забезпечити засобами технологічну складову web-орієнтованих методичних систем навчання математичних дисциплін.

## *Література*

1. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1989. 316 с.
2. Саати Томас Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. Пер. с англ. / Науч. ред. А. В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 360 с.
3. Бідюк П.І., Коршевніук Л.О. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень. Навчальний посібник. Київ: ННК «ІПСА» НТУУ «КРІ», 2010. 340 с.
4. Волошин О.Ф. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. [Текст] / О.Ф. Волошин, С.О. Мащенко; М-во освіти і науки України, Київськ. нац. ун-т. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. – 336 с.
5. Ус С.А., Коряшкіна Л.С. Моделі й методи прийняття рішень. Дніпропетровськ: НГУ, 2014. 300 с.

## **ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ**

***Трусов Євген Олександрович***

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

***Крашеніннік Ірина Володимирівна***

*PhD в галузі Освіта/Педагогіка,  
асистент кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

***Анотація.*** Розглядається досвід закладів вищої освіти у сфері професійної підготовки майбутніх фахівців з Інтернету речей, окреслюються напрями дослідження з використання технології ІоТ у професійній підготовці інженерів-педагогів.

***Ключові слова:*** Інтернет речей, професійна освіта, інженер-

педагог.

Професійна підготовка фахівців, зданих до розробки та впровадження цифрових технологій, нині є надзвичайно актуальною, що пов'язано з їх стрімким розвитком. Одним з напрямів досліджень у цій сфері є Інтернет речей (англ.: Internet-of-Things, IoT), що представляє собою сукупність об'єднаних у мережу об'єктів (речей), які отримують інформацію з навколишнього середовища, обробляють її та виконують різні операції залежно від визначених сценаріїв [1, с. 73].

Основні компоненти IoT: 1) апаратне забезпечення, здатне отримувати дані та реагувати на інструкції; 2) програмне забезпечення, яке збирає дані, а також зберігає, обробляє, маніпулює та керує ними; 3) інфраструктура, яка складається з протоколів, сервісів та платформ, що дозволяють передавати дані між фізичними об'єктами [3, с. 1847].

Серед найбільш цікавих для освітнього середовища технологій IoT дослідники називають такі: безпека IoT – захист пристроїв та платформ IoT від інформаційних атак та фізичного втручання; аналітика IoT – обробка інформації, зібраної об'єктами IoT, з використанням технологій обробки великих даних; керування пристроями IoT; процесори IoT; операційні системи IoT; платформи IoT – концепція, що об'єднує компоненти інфраструктури IoT та послуги в єдиний продукт з чітко визначеним призначенням [4, с. 56].

Професійна підготовка фахівців для цієї галузі має забезпечувати формування у здобувачів освіти компетентностей з проєктування, розробки та використання усіх вказаних підсистем. Досягнення цієї мети є достатньо складним через наявність низки обмежень, зокрема: недостатній рівень матеріально-технічного оснащення закладів професійної, фахової передвищої та вищої освіти (йдеться про наявність необхідної елементної бази та високотехнологічного обладнання, яке дозволяє моделювати промислове середовище); необхідність поєднання ґрунтовної підготовки студентів з програмної та комп'ютерної інженерії в межах однієї освітньої програми й ін. У зв'язку з цим постають завдання з одного боку вдосконалити матеріально-технічну базу закладів освіти, наблизити її до сучасних стандартів галузі інформаційно-комунікаційних технологій; посилити взаємодію з підприємствами галузі; вдосконалити зміст і методику навчання

майбутніх фахівців.

Вітчизняні та закордонні науковці активно працюють над вирішенням цих та інших завдань. Зокрема, дослідники В.О. Абрамов і О.С. Литвин наводять досвід викладання дисциплін напрямку «Інтернет речей» студентам спеціальності «Комп'ютерні науки» в Київському університеті імені Бориса Грінченка. Ними було розроблено авторський алгоритм розробки вбудованих комп'ютерних систем для IoT, на основі якого впроваджено проєктний підхід у навчанні [1]. Виконання навчального проєкту включає декілька етапів: від написання технічного завдання і створення схеми пристрою до захисту проєкту. За висновком авторів найбільш складними є етапи моделювання роботи пристрою та його фізична реалізація у вигляді макету [1, с. 80-81].

Досвід реалізації просвітницького проєкту «Від Інтернету речей до Інтернету ідей», головною метою якого було ознайомлення студентів коледжу з перспективами технології IoT у різних галузях, навів С.Д. Петрович [2].

В роботі [6] запропоновано два підходи до підготовки фахівців з IoT на бакалаврському освітньому рівні: 1) загальнодоступний факультативний курс з теорії та технологій IoT, протягом якого студенти вивчають різні приклади використання IoT, аналізують рішення, дизайн та проєкти для формування власних ідей; 2) спеціальність з Інтернету речей, де спочатку вивчаються фундаментальні курси (математика, фізика, хімія, комп'ютерні науки тощо), а далі прикладні аспекти IoT [6, с. 1239].

Авторами дослідження [5] запропоновано дворічну магістерську програму з підготовки фахівців з IoT, яка об'єднує чотири базові компоненти: архітектуру додатків, стандарти взаємодії мережі, системи зберігання даних, принципи їх аналізу та обробки [5, с. 312]. Ця програма спрямована на формування таких компетентностей: розуміння архітектури додатків IoT та M2M; розуміння моделі мережевої взаємодії в Інтернеті речей; знання основних моделей, що використовуються при проектуванні систем IoT; розуміння мережевих стандартів, що використовуються в IoT; розуміння моделей даних, що використовуються в додатках IoT; здатність вибирати модель даних відповідно до вимог; орієнтація в обробці даних в режимі реального часу; розуміння основних потокових алгоритмів [5, с. 313].

На основі проведеного аналізу нами визначено напрями дослідження з використання технології IoT у професійній підготовці інженерів-педагогів: розробка тренінгів для ознайомлення бакалаврів спеціальності «Професійна освіта (Цифрові технології)» з технологіями IoT; розробка вибіркового освітнього компоненту «Інтернет речей»; розробка програми навчальної практики з Інтернету речей для студентів спеціальностей «Професійна освіта (Цифрові технології)», «Середня освіта (Інформатика)» для проведення на базі STEAM-лабораторії МДПУ імені Богдана Хмельницького.

### *Література*

1. Абрамов В.О., Литвин О.С. Методичні аспекти викладання дисциплін напрямку «Інтернет речей». *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2018. № 1(1). С. 73-85. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2018.1.7385>.

2. Петрович С.Д. Дослідження тренду «Інтернет речей» у коледжі. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 8. С. 23-26.

3. Assante D. Internet of Things education: Labor market training needs and national policies. *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. 2018. P. 1846-1853. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363459>.

4. Banica L., Burtescu E., Enescu F. The impact of Internet-of-Things in higher education. *Scientific Bulletin – Economic Sciences*. 2017. Vol. 16, Issue 1. P. 53-59.

5. Namiot D., Ventspils M.S., Daradkeh Y.I. On internet of things education. *2017 20th Conference of Open Innovations Association (FRUCT)*. 2017. P. 309-315. <https://doi.org/10.23919/FRUCT.2017.8071327>.

6. Ning H., Hu, S. Technology classification, industry, and education for Future Internet of Things. *International Journal of Communication Systems*. 2012. Vol. 25, No. 9. P. 1230–1241. <https://doi.org/10.1002/dac.2373>.



# РОЗРОБКА WEB-САЙТУ ДЛЯ СТУДЕНТСЬКОГО ОНЛАЙН ЗМІ

*Черкашин Вадим Вікторович*

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** В першу чергу у наш час інтернет це невід'ємна частина нашого життя, особливо для молоді. І певною роллю у боротьбі вузів та їх іміджу виступає наявність в свою чергу веб сторінки СМІ вузу.

**Ключові слова:** ЗМІ, веб-сайт, університет.

В сучасних умовах університет вимушені вести конкурентну боротьбу за споживачів пропонованих освітніх послуг, а також за залучення додаткового фінансування з різних джерел. Все більшу актуальність для академічного середовища набуває теза про те, що університети конкурують на рівні іміджів. При цьому в умовах глобалізації доречно говорити про конкуренцію іміджу в різних рівнях: регіональному, національному, міжнародному. І певною роллю у боротьбі вузів та їх іміджу виступає наявність в свою чергу веб сторінки СМІ вузу. [2, с. 3]

Також слід наголосити що ключовим фактором просування бренду університету, а також підвищення його впізнаваності і видимості в медіапросторі є збільшення кількості згадок в традиційних онлайн-ЗМІ. Позитивне згадка в пресі все частіше використовується керівництвом університетів в якості критерію ефективності при оцінці роботи вузівської медіа-службою. При цьому функціонал університетських медіаслужб поступово розширюється: від традиційних рапортів про успіхи керівництва і забезпечення загального позитивного образу вузу в ЗМІ до множення кількісно і якісно аудиторії на яку націлена робота, диверсифікації каналів і способів взаємодії з аудиторією, а також залученню все більшої кількості співробітників вузу в спілкування зі ЗМІ. Адже сьогодні видимість вузу в медіапросторі визначається активністю не стільки го керівництва або

яскравих представників, скільки викладачів і вчених університету. Мова йде не тільки про видатних відкриттях, які отримують широкий розголос в ЗМІ, а й про регулярні коментарі з нагальних питань новинний порядку денного, про просвітницьку діяльність, про участь в громадських заходах і таке інше.

Сучасна індустрія розробки веб сайтів складається з багатьох галузей, серед яких одне з провідних місць займає ЗМІ індустрія. Це пов'язано з тим, що вона створює багато інформаційних поводів для багатьох сфер функціонування суспільства. Зокрема, видання широко використовуються в житті і бізнесі для формування нових знань, інформування, комунікації між аудиторією тощо. Разом із тим, переважна більшість блогів зорієнтована на надання користувачам засобів для розвитку і проведення вільного часу.

Існування і розвиток сучасного суспільства засновані на обміні різного роду знанням. У зв'язку з цим зростає роль ЗМІ як каналу поширення інформації для масової аудиторії головними перевагами якого є оперативне реагування на соціальні процеси і доступність для споживача читача.

Необхідність постійного збільшення інформує потенціалу ЗМІ в сучасних умовах глобалізації масової комунікації обумовлює перехід традиційних ЗМІ в електронний простір мережі Інтернет сприяє оперативності передачі даних особливо новинних завдяки її технічним можливостям. [1, с. 1-2]

З цього виходить що університети потребують мати своє інтернет видання, цього потребує сучасність, потреби людей та багато інших дуже важливих факторів, які обов'язково впливають на імідж вузу та його конкурентну здатність. Адже в наш час якщо якась компанія чи організація, то що бажає буди слідкованою, впізнаною, вона повинна: бути навколо, мати свій сайт, бути у всіх популярних соціальних мережах. Основна думка останнього це доступність, адже більшість проводить свій час там де їм зручно і де вже зовсім звикли і не змінюють звичок, це індивідуальні вподобання.

## *Література*

1. Баженова Катерина Юріївна Інтернет-газета як новий вид ЗМІ // Вісник Амурського державного університету. Серія: Гуманітарні науки. 2013. №62. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-gazeta-kak-povu-vid-smi> (дата звернення: 16.05.2021).
2. Матвієнко В.В., Давидова О.В. Про формування іміджу вузу в ЗМІ (на прикладі Російського університету дружби народів) // Суспільство: соціологія, психологія, педагогіка. 2015. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-formirovanii-imidzha-vuza-v-smi-na-primere-rossiyskogo-universiteta-druzhby-narodov> (дата звернення: 09.05.2021).

### **ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТАМИ ОП «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

*Чорна Альона Віталіївна*

*кандидат педагогічних наук, старший викладач  
кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольського державного педагогічного університету  
імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Стаття присвячена особливостям проведення навчальної практики у студентів другого курсу освітньої програми «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» в рамках вивчення дисципліни «Програмування». Наведені програмні компетентності, заплановані програмні результати та програма навчальної практики.

**Ключові слова:** навчальна практика, студенти, Lego Mindstorms EV3, робототехніка.

Навчальна практика являється важливим елементом в системі професійної підготовки студентів другого курсу освітньої програми «Професійна освіта. Комп'ютерні технології». Вона є однією із

складових вивчення навчальної дисципліни «Програмування». Практика триває два тижні із загальною кількістю годин 40.

Ціль навчальної практики у студентів освітньої програми «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» Підготовка студентів до практичної діяльності з розробки та впровадження технологій мехатроніки із застосуванням програмних засобів і комп'ютерних технологій на основі поглибленого вивчення можливостей Lego Mindstorms EV3; оволодіння студентами сучасними методами та засобами діяльності в галузі робототехніки; формування в них на базі одержаних у закладі вищої освіти компетентностей здатності до прийняття самостійних рішень під час роботи в реальних виробничих умовах та виховання необхідності систематично поновлювати свої знання і доцільно їх застосовувати у практичній діяльності.

До програмних компетентностей студентів, які набуваються під час навчальної практики відповідно до освітньо-професійної програми відносять: здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність керувати навчальними/розвивальними проектами; здатність спрямовувати здобувачів освіти на прогрес і досягнення.

До запланованих програмних результатів навчання студентів освітньої програми «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» відносять: доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу державною та іноземною мовами.

Програма навчальної практики складається з наступних складових:

Вступ. Зміст і програма практики. вимоги до практичної підготовки в університеті. вимоги до навчальної практики з дисципліни. вимоги до звіту з навчальної практики

Блок 1. Процес розробки робототехніки.

Тема 1. Поняття робототехніки та її впровадження у повсякденне життя людини. завдання робототехніки. технології роботи Lego Mindstorms EV3 [1].

Ознайомлення з приводною платформою Lego Mindstorms Education EV3 та налаштування середнього мотору приводної платформи для виконання елементарних завдань (підйом та опускання предметів). Робота з датчиками кольору, ультра звуку, дотику та гіроскоп.

Тема 2. Сучасні моделі. вільні програми для моделювання роботів. принципи мехатроніки. існуючі датчики.

Вивчення функціоналу середовища Lego Mindstorms Education EV3 [3] для програмування робота. Налаштування робота на рух по чорній лінії з одним датчиком. Експеримент з визначенням кольору на полотні.

Тема 3. Процес розробки робототехнічної моделі. моделювання або створення геометрії моделі робота

Огляд космічного поля. Зібрання моделей місій космічного поля: «Станція зв'язку», «Супутник», «Екіпаж», «Кратер і MSL», «Зразки порід», «Сонячна батарея», «Ракета і пускова установка», «Станція на Марсі». Виконання місії «Активация зв'язку»: проектування, зібрання та програмування робота, який міг переміщатися від бази до супутникової тарілки та приводити її в вертикальне положення.

Блок 2. Програмування робототехнічних виробів.

Тема 4. Основні функції програмного забезпечення Lego Mindstorms EV3.

Виконання місії «Комплектація екіпажу»: проектування, зібрання та програмування робота, метою якого було переміщення на місячну базу та перевезення командира екіпажу і його висадку на стартовий майданчик.

Розробка механізму для виконання місії «Звільнення робота MSL»: переміщення робота до кратера і звільнення робота MSL, при цьому шість коліс якого повинні знову опинитися на поверхні Марса.

Тема 5. Процес програмування робототехнічного виробу. коригування датчиків.

Проектування та побудова механізму для виконання місії «Запуск супутника». Завдання місії: робот має помістити супутник в зазначену область на навчальному полі.

Виконання місії «Доставка зразків порід». Під час місії робот повинен переміщатися до зразків порід і після повного збору доставити їх на стартовий майданчик.

Тема 6. Тестування робота. підготовка робота до виконання завдань. доопрацювання програмної складової.

Виконання місії «Забезпечення енергопостачання» мета якої полягає в програмуванні робота так, він був здатний дістатися до Сонячної панелі і повернути ручку, щоб розкрити її.

Виконання місії «Ініціювання запуску» мета якої побудова і програмування робота, здатного переміститися до пускової установки і натиснути кнопку, яка запустить ракету і активує станцію на Марсі.

Підготовка звіту з практики. Здача документації керівнику практики.

При роботі з навчальною практикою студенти користуються методичними рекомендаціями «Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького» [2], ознайомлюються з Програмою навчальної практики, календарним планом та вимогами до звіту.

Таким чином, навчальна практика на другому курсі для студентів освітньої програми «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» надає можливість студенту ознайомитись із складом наборів Lego Mindstorms EV3; вивчити програмне середовище для проектування, конструювання та програмування роботів; ознайомитись з можливостями роботи датчиків: дотику, кольору, гіроскопу, ультразвуку; навчився програмувати роботів на рух, визначення кольору, переміщення по відповідній траєкторії; спроектували, сконструювали та запрограмували маніпулятори для виконання відповідних місій на робочому полі, що в майбутньому вони зможуть використовувати у власній професійній діяльності.

## *Література*

1. Офіційний сайт LEGO Education. URL: <http://education.lego.com/>
2. Положення про практику. URL: <https://mdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/praktichna-pidgotovka-zdobuvachiv.pdf>
3. Тарапата, В.В. Конструюємо роботів на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Таємний код Семюела Морзе. 2-е вид. Москва: Лабораторія знань, 2017. С. 53-55.

### **ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «РОЗРОБКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ ДРОНІВ»**

***Чорна Альона Віталіївна***

*кандидат педагогічних наук, старший викладач  
кафедри інформатики і кібернетики*

*Мелітопольського державного педагогічного університету  
імені Богдана Хмельницького*

***Лучко Анастасія Олегівна***

*здобувач кафедри інформатики і кібернетики  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

**Анотація.** Стаття присвячена висвітленню особливості навчального курсу «Розробка та програмування дронів» для впровадження в навчальний процес. Наведені знання та вміння, що набувають студенти під час проходження курсу. Висвітлена програма навчального курсу.

**Ключові слова:** навчальний курс, студенти, програмування дронів, мова Python.

На сьогодні процес інформатизації проявляється у всіх сферах людської діяльності. Використання сучасних інформаційних технологій є необхідною умовою успішного розвитку як окремих галузей, так і держави в цілому [2]. Створення, впровадження, експлуатація, а також

вдосконалення інформаційних технологій немислимо без участі кваліфікованих і захоплених фахівців, в зв'язку з цим впровадження курсу «Розробка та програмування дронів» в навчальний процес є актуальною.

Програма навчального курсу «Розробка та програмування дронів» спрямована на підготовку творчої, технічно грамотною, гармонійно розвиненої особистості, яка має логічне мислення, здатна аналізувати і вирішувати завдання в команді в області інформаційних і аеротехнологій, вирішувати ситуаційні кейсові завдання, засновані на групових проектах.

Навчальний курс «Розробка та програмування дронів» спрямований на вивчення основ програмування на мові Python [1] і програмування автономних квадрокоптера.

В рамках курсу студенти зможуть познайомитися з фізичними, технічними і математичними поняттями. Набуті знання будуть застосовні в творчих проектах.

В результаті освоєння навчального курсу студенти повинні знати: основні алгоритмічні конструкції; принципи побудови блок-схем; принципи структурного програмування на мові Python; що таке дрон і їх призначення. Вміти: складати алгоритми для вирішення прикладних завдань; реалізовувати алгоритми на комп'ютері у вигляді програм, написаних на мові Python; застосовувати бібліотеку Tkinter; налагоджувати і тестувати програми, написані на мові Python; налаштовувати дрон; представляти свій проект. Володіти: основною термінологією в області алгоритмізації і програмування; основними навичками програмування на мові Python; знаннями з влаштування та застосування безпілотників.

До основних тем курсу відносять.

Тема 1. Введення в освітню програму, техніка безпеки.

Теорія: введення в освітню програму. Ознайомлення студентів з програмою, прийомами і формами роботи. Вступний інструктаж з ТБ.

Тема 2. Основи мови Python. Приклади на мові Python з розбором конструкцій: цикли, умови, розгалуження, масиви, типи даних.

Теорія: історія мови Python, сфера застосування мови, відмінність в версіях, особливо синтаксису. Оголошення та використання змінних в Python. Використання рядків, масивів,



кортежів і словників в Python. Використання умов, циклів і розгалужень в Python. Практика: запуск інтерпретатора. Відмінності інтерпретатора і компілятора. Написання найпростіших демонстраційних програм. Міні-програми всередині програми. Вирази в викликах функцій. Вправи з написання програм з використанням змінних, умов і циклів. Генерація випадкових чисел. Угрупування циклів в блоки. Операції порівняння.

Тема 3. Введення в штучний інтелект. Приклади на мові Python з штучним інтелектом по вгадування чисел, метод дихотомії.

Теорія: алгоритми пошуку числа в масиві. Варіанти угруповань. Пошук дихотомією. Робота зі змінними, робота з функціями. Практика: вправи з пошуку чисел в масиві. Вправи на сортування чисел. Алгоритми пошуку.

Тема 4. Програмне забезпечення контролерів.

Поняття програмування контролера польоту. Гіростабілізація платформи. Датчики польотного контролера. Середовище програмування польотного контролера. Регулятори моторів. Зміна швидкості обертання і мотора («прошивка»). Визначення цілей і завдань програмування контролера, настройка апаратів під індивідуальне управління.

Тема 5. Польотні завдання. Використання і застосування дронів.

Застосування дронів для різних потреб сучасного суспільства. Поняття і види польотних завдань. Реєстрація польотів і результатів. Технічне обслуговування та правильна експлуатація польотної техніки. Проведення серії тренувальних польотів, виконання основних фігур пілотажу ручного управління.

Тема 6. Вивчення стенда дронів і робототехнічного обладнання.

Стендова модель октокоптера. Система виявлення перешкод. Вантажопідйомність і тривалість польоту. Функції автоматичного повернення додому. Радіоперешкоди, їх вплив на політ. Законодавче регулювання польотів. Навісне обладнання.

Тема 7. Складання польотних завдань, програмування контролерів.

Середовище програмування контролерів. Балансування гіроскопів, акселерометрів, компаса. Маршрутизатор руху БЛА по точкам GPS. Визначення території проведення польоту. Планування

автоматичного польоту, визначення територіальної зони проведення польоту, групові польоти і польоти із застосуванням стенда. Автоматизація польоту по точках і застосування роботизованого підвісу для отримання відеоінформації.

Тема 8. Обробка даних отриманих з дрона.

Контролери стабілізованого підвісу. Механіка стабілізованого підвісу. Системи передачі відеозображення з підвісу на приймальне обладнання. Оптичні камери. Програми обробки фотографій, створення 3D турів. Управління польотами двома операторами - БЛА і підвісного обладнання. Режими зйомки і обробки інформації. створення панорамних зображень для індивідуальних фотоальбомів. Створення відеороликів з висоти.

Тема 9. Техніка безпеки при польотах. Проведення польотів в ручному режимі.

Теорія: знайомство з кейсом, уявлення поставленої проблеми, правила техніки безпеки. Вивчення конструкції квадрокоптера. Практика: польоти на квадрокоптера в ручному режимі.

Тема 10. Програмування зльоту і посадки дрона.

Теорія: основи програмування квадрокоптера на мові Python. Практика: тестування написаного коду в режимах зльоту і посадки.

Отже, навчальний курс «Розробка та програмування дронів» допоможе набути студентам Hard- і Soft-компетенцій в області розробки та програмування безпілотних літальних апаратів через використання мови програмування Python.

### *Література*

1. Бриггс Джейсон. Python для дітей. Самоучитель по программированию. МИФ. Детство, 2018. 320 с.
2. Застосування безпілотних літальних апаратів у воєнних конфліктах сучасності / [Ю. К. Зіатдінов, М. В. Куклінський, С. П. Мосов, А. Л. Феценко та ін.]; під ред. С. П. Мосова. Київ : Вид. дім “Києво-Могилянська академія”, 2013. 248 с.

## СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ПРОГРАМУВАННЯ

*Юскович-Жуковська Валентина Іванівна*

*кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем*

*Бренчук Назарій Іванович, аспірант*

*Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені*

*академіка С.Дем'янчука*

**Анотація.** Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій створює умови для винайдення нових, ще кращих абстракцій, які дозволять програмувати на більш потужній комп'ютерній техніці в галузі високих технологій. У статті досліджено рейтинг популярності сучасних мов програмування та технологій при їх практичному застосуванні.

**Ключові слова:** програмне забезпечення, мови програмування, технології.

В даний час діяльність Міністерства цифрової трансформації спрямована, зокрема на те, щоб зробити Україну найпотужнішим ІТ-хабом у Центральній та Східній Європі. Планується, що ІТ-хаб залучатиме міжнародні інвестиції в Україну, що в свою чергу зміцнить наші позиції на світовій арені. Для цього в Україні запускаються унікальні проекти, наприклад, такі як : Дія City, Е-резидентство та створюється легальний ринок віртуальних активів. Крім того, залучення іноземних висококваліфікованих ІТ-фахівців у межах квоти на імміграцію дозволить якісно підвищити експертизу українських компаній, зробити їх потужнішими і конкурентоспроможними на світовому ринку [1].

Робота програмного забезпечення має чітко відповідати вимогам, які пред'являє замовник. А надійність ПЗ залежить від обраного розробником стека технологій.

Відповідно до результатів дослідження Українського профільного ресурсу DOU.UA щодо популярності використання мов програмування програмістами у своїй професійній діяльності, можна зазначити, що найбільш затребуваними на сьогодні являються: JavaScript (18,1%), Java (14,7 %), C# (14,3 %), Python (12,1 %), PHP (10,1%), TypeScript (6,9 %), C++ (4,6 %), Swift (3,1 %), Ruby (3 %), Kotlin (2,6 %), Go (2 %),

Scala (1,7 %), C (1,2 %), 1C (1 %), T-SQL (0,9 %), Dart (0,8 %), PL-SQL (0,5 %), Pascal/Delphi (0,3 %), R (0,3 %), Apex (0,3 %), Elixir (0,3 %) [2].

В процесі розробки програмного забезпечення (software development process) можуть використовуватись різноманітні мови і засоби програмування в залежності від призначення програмного забезпечення. Мови програмування можна формально поділити за близькістю до машинного коду, за типізацією, парадигмою, способом виконання тощо. Важко класифікувати сотні розроблених мов програмування на чіткі групи і виділити чіткі критерії. Так, згідно існуючих класифікацій мов програмування, одна й та сама мова може бути одночасно строго типізованою, компільованою і об'єктно-орієнтованою.

Найпопулярніша JavaScript - це інтерпретована мова програмування, яка використовується для розробки веб-застосунків. Версія для браузера і NodeJS використовують готові фреймворки і бібліотеки. JavaScript дозволила зробити сторінки динамічними, були створені системи типізації Flow та TypeScript, які дозволяють контролювати типи змінних. Facebook використовує React.js – бібліотеку для створення компонентів, які можна використовувати і поширювати. Google та інші компанії використовують Angular – фреймворк для розробки веб-застосунків у браузері. Це тільки два найбільш популярні бібліотеки для розробки, але їх досить багато для JavaScript.

За індексом DOU.UA на другому місці знаходиться Java. Код у Java компілюється не в машинний код, а в код для віртуальної машини Java (JVM). Віртуальна машина Java — основний компонент Java платформи, який дозволяє спростити управління пам'яттю. Існує багато готових бібліотек і засобів для спрощення інтеграції з різними сервісами. На Java написані такі відомі і популярні сайти як Netflix, Amazon. Крім того, багато коду, який дозволяє працювати Google, написано на Java.

Якщо проєкт розробляється на Java то, як правило, використовується також Spring Boot, Hibernate, Gradle і інші засоби, розроблені для цієї технології. Були створені інші мови, які

компілюються в код JVM. Одна з найпопулярніших таких мов це Kotlin, яка зараз рекомендується використовувати у розробці Android.

Мова C# займає третю позицію. Вона є основною мовою розробки в .NET. .NET використовує віртуальну машину, яка виконує код як низького, так і високого рівня. Зараз віртуальна машина .NET CLR має відкритий код і може запускатись на різних операційних системах. На відміну від Java, C# розвивається швидше і нові версії мови виходять кожні декілька років. На .NET написані такі відомі і популярні програмні продукти як StackOverflow, Unity. Часто платформа .NET використовується у великих компаніях для розробки конфіденційного ПЗ.

Четверту позицію займає мова програмування Python. Основними принципами її розробки є логічність, простота читання і написання. Python легко використовувати для швидкого написання прототипів, тому він набув широкої популярності серед наукової спільноти. Більшість статей і прикладів систем машинного навчання зроблені саме на Python.

Мови C, C++, Rust досі зберігають свою актуальність через їх використання в технологіях розробки Інтернету речей та мікроконтролерів.

Таким чином, індустрія і наука розробки програмного забезпечення розвиваються динамічно. Нові технології з'являються кожні декілька років. Для того, щоб технологія чи мова програмування вважалась перспективною їм потрібно довести свої переваги над іншими. Кожна з технологій має свої переваги у конкретному проекті.

Основними мовами бекенду вважають Java, C# та PHP. У мобільній розробці основними мовами є Kotlin та Swift. Серед обробки даних лідером вважають Python, далі йдуть мови маніпуляції даними T-SQL та PL-SQL тощо.

Вразі обрання у своїй сфері наступного проекту програмістами за особистими інтересами індекс вподобання програмістів розподілився трохи інакше. Так, результати вибору мов програмування розробниками ПЗ у 2021 році розподілились таким чином:

C# (14,1 %), Python (13,8 %), Java (13,3 %), JavaScript (12,9 %), TypeScript (11,3 %), PHP (7,5 %), Go (5,1 %), (Kotlin 4,1 %), C++ (4,0

%), Swift (3,3 %), Ruby (2,4 %), Scala (2,2 %), Rust (1,4 %), Dart (1,3 %), C (0,61 %) [3].

Як вбачається, ці дані відрізняються від попередніх індексів: JavaScript і Java розташовані дещо нижче. Найбільш задоволені розробники ПЗ C# і Python. Також звертає на себе увагу місце Go і Kotlin. Це пояснюється тим, що ІТ-компанії зараз в нових проєктах

менше використовують PHP, PowerShell, C/C++, а основними мовами програмування застосовуються Go (Golang), PHP, PowerShell, C/C++, JavaScript, Python. Go - сучасна компільована багатопоточна мова програмування, має обширну стандартну бібліотеку та велику кількість пакетів, які розробила golang – спільнота.

Загалом, всі мови програмування описують одні й ті ж самі сутності та іноді ефективніше реалізувати задачу мовою, яка для цієї сфери менш пристосована, але добре знайома. Важливими компонентами для створення та розвитку програмування є впровадження цифрової інфраструктури, участь України в європейському цифровому просторі.

### *Література*

1. Новини Міністерства та Комітету цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/5000-inozemnikh-it-spetsialistiv-zmozhut-pratsevlashtuvatis-v-ukraini-uryad-pidtrimav-propozitsiyu-mintsifri> (дата звернення: 15.05.2021).

2. ІТС. Рейтинг популярних в Україні мов програмування 2021р. URL: <https://itc.ua/news/rejting-mov-programuvannya-2021-roku-v-liderah-javascript-java-c-python-zmenshu%D1%94tsya-a-typescript-roste/> (дата звернення: 15.05.2021).

3. DOU. Рейтинг мов програмування 2021. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/language-rating-jan-2021/> (дата звернення: 15.05.2021).

## АЛГОРИТМИ ОБРОБКИ ЗНАНЬ У МАШИННОМУ НАВЧАННІ

*Юскович-Жуковська Валентина Іванівна*

*кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри інформаційних систем,*

*Лотюк Юрій Георгійович*

*кандидат педагогічних наук,*

*доцент кафедри математичного моделювання,*

*Соловей Людмила Ярославівна*

*старший викладач кафедри інформаційних систем*

*Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені*

*академіка С. Дем'янчука*

**Анотація.** Машинне навчання, як наука, досліджує по-перше, методи побудови алгоритмів, здатних навчатися, по-друге, методи, що дозволяють комп'ютерам покращувати свої характеристики на основі отриманого досвіду. В даний час ведуться розробки новітніх систем машинного навчання, призначених для використання в таких технологіях майбутнього, як Інтернет речей, в концепції «розумне» місто, при створенні смарт – технологій, технологіях блокчейн тощо.

**Ключові слова:** машинне навчання, алгоритми, нейронні мережі.

Проблеми набуття знань з даних, розробка даних та процедури аналізу і прогнозування в галузі машинного навчання потребують сучасних досліджень. Розрізняють два типи машинного навчання: навчання по прецедентах (індуктивне навчання) і дедуктивне навчання. Класичне машинне навчання (classical machine learning) побудоване на класичних статистичних алгоритмах і розв'язує задачі, пов'язані з прийняттям рішень на основі аналізу даних. Для машинного навчання використовуються різні технології та алгоритми. Зокрема, можуть застосовуватися дискримінантний аналіз, байєсовські класифікатори та інші математичні методи, штучні нейронні мережі (ANN). Нейронні мережі моделюють роботу людського мозку і самонавчаються, враховуючи попередній досвід. Чим більше даних завантажено в

систему, тим більше вибірка і тим точніше працюють алгоритми обробки знань. Під кожен конкретну задачу підбирається свій алгоритм.

Для розв'язання задач в галузі машинного навчання існує багато підходів. Оскільки у більшості випадків алгоритми є наперед невідомими, тому краще використовувати алгоритми пошуку і прийняття рішень. Алгоритми оптимального вибору оперують інтерпретованим цифровим простором, зібраними структурованими або неструктурованими даними, враховують поставлену мету та обирають найкращі шляхи.

Для задач прогнозування знання даних набувають шляхом послідовностей, що задані поміченими графами. Задачі моделювання міркувань є формалізованими, але можуть не мати алгоритмів розв'язку взагалі. Основні алгоритми машинного навчання засновані на математичних моделях, аналізі даних, пошуці оптимальних параметрів за заданими критеріями. Розпізнавання ознак може здійснюватись на ПК, мобільних гаджетах, мікропроцесорах в роботах, в серверах комп'ютерних мереж.

Згідно блогу українських розробників програмного забезпечення DOU машинне навчання - це застосування алгоритмів для автоматичного знаходження закономірностей в даних і використання їх для прийняття великої кількості однотипних рішень, для яких певний відсоток помилок є допустимими [1].

На практиці виокремлюються такі класи застосування machine learning:

- навчання з учителем, тобто кероване навчання (supervised learning);
- навчання без учителя, тобто спонтанне навчання (unsupervised learning);
- активне навчання, тобто тренувальне навчання (active learning);
- напівавтоматичне навчання, тобто неповне тренувальне навчання (semi-supervised learning);
- навчання із підкріпленням, тобто у віртуальному середовищі (reinforcement learning);
- перенесення навчання (transfer learning) [2].



За допомогою навчання з учителем вирішуються, зокрема задачі класифікації та регресії. Машинне навчання без учителя включає в себе наступні типи: кластеризація, узагальнення, пошук правил. Ці алгоритми часто застосовуються в Data Mining і їх можна розглядати як частину Data Science [3]. Одними з найбільш популярних задач машинного навчання є задачі класифікації. Завданням класифікації є передбачення категорій об'єктів та їх поділ за наперед визначеними і заданими ознаками. Система класифікації допомагає вирішувати задачі регресії. Кластерний аналіз (data clustering) використовує алгоритм, який групує набір даних (об'єктів) і визначає чи існує взаємозв'язок між даними (об'єктами). На підставі цього машина вчиться сама. Завданням пошуку асоціативних правил є знаходження закономірностей в потоці даних.

Якщо необхідно вирішити складну обчислювальну задачу і жоден алгоритм не підходить ідеально, то використовують ансамблі. Ансамблі – це поєднання відразу декількох алгоритмів, які навчаються одночасно і при обробці знань виправляють помилки один одного. На сьогоднішній день саме вони дають найточніші результати, тому саме їх найчастіше використовують усі великі ІТ-компанії, для яких важлива швидка обробка великої кількості даних [4].

Найкращий результат виходить, коли алгоритми в ансамблях максимально різні. Наприклад, регресія (regression) і дерева рішень (decision trees) легко поєднуються між собою. Для збору ансамблів застосовують такі алгоритми як Proof of Stake (PoS). Ансамблеві методи StackEnsemble, VoteEnsemble та BestLearner можуть розглядатися як мета-ансамблі, оскільки вони містять інших учнів, включаючи інші ансамблі. При випадковій вибірці даних спочатку навчають кілька алгоритмів, після цього результати обробки знань показують останньому алгоритму. Саме він і приймає остаточне рішення.

При послідовному навчанні алгоритмів спочатку навчаємо перший і відзначаємо місце, де він помилився. Потім навчаємо другий, при цьому особлива увага приділяється багам, на яких помилявся перший і т.д. Таким чином робляться вибірки даних, проте вже не за випадковою ознакою. Тепер кожна наступна вибірка складається з тих даних, на яких помилився попередній алгоритм. Таким чином досягається

найбільш якісний результат, але тільки в тих випадках, де не потрібні паралельні методи.

В компанії Google вважають, що скоро її продукти «перестануть бути результатом традиційного програмування - в їх основу буде покладено машинне навчання». Тому компанії Google, Facebook, Apple, Amazon, Microsoft запрошують фахівців у сфері штучного інтелекту [5]. Ринок машинного навчання швидко зростає. Згідно прогнозів до 2025 року він може збільшитися до \$39,98 млрд. Оскільки методи розв'язання кібернетичних завдань потребують заміни людського інтелекту, то алгоритми обробки знань у машинному навчанні постійно вдосконалюються і переводяться на вищий рівень, на автономне машинне навчання, що потребує нових наукових досліджень.

### *Література*

1. Вступ до Machine Learning: знайомство з моделями. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/introduction-machine-learning-1/> (дата звернення: 15.05.2021).

2. Вступ до MachineLearning: чи потрібен вам ML і як правильно поставити йому завдання. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/master-of-machines-1/> (дата звернення: 15.05.2021).

3. Класичне машинне навчання: завдання класифікації, узагальнення, кластеризації даних. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/classical-machine-learning.html> (дата звернення: 15.05.2021).

4. Ансамблі моделей машинного навчання URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/ensembles.html> (дата звернення: 15.05.2021).

5. Технології та інновації. IT-enterprise URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/machine-learning> (дата звернення: 15.05.2021).

## МІЖНАРОДНІ ПРОЕКТИ ТА СПЕЦІАЛІЗОВАНІ КУРСИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ НАУКОМЕТРИЧНИХ ЦІЛЕЙ

*Яцишин Анна Володимирівна,  
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,  
провідний науковий співробітник,  
ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України»,*

**Анотація.** У публікації охарактеризовано міжнародні проекти та спеціалізовані курси щодо застосування цифрових технологій для наукометричних цілей. Наголошено, що в Україні теж потрібно проводити подібні семінари і наукові дослідження в галузі наукометрії, що слугуватиме у подальшому додатковим інструментарієм з метою розподілу державних коштів для фінансування освітньої і наукової сфери. Також, потрібно розвивати навички і компетентності у вітчизняних дослідників, зокрема у аспірантів і докторантів, щодо застосування цифрових технологій для визначення наукометричних даних, як важливого складника інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентності вчених.

**Ключові слова:** наукометрія, бібліометрія, цифрові технології, міжнародні проекти.

В Європейському науково-освітньому просторі функціонують міжнародні проекти для дослідників та майбутніх PhD з наукометрії, що реалізовані у формі: семінарів, тренінгів, вебінарів, літніх шкіл та ін. Розглянемо кілька з них детальніше:

1. Щорічний семінар «Скандинавський семінар з бібліометрії та дослідницької політики» (Nordic Workshop on Bibliometrics and Policy Research, NWR), який проводиться з 1996 р. Скандинавські країни щорічно організовують цей семінар чергуючи Данію, Фінляндію, Ісландію, Норвегію та Швецію. Основною мета семінару – представити останні бібліометричні дослідження в скандинавських країнах, створити кращі зв'язки між бібліометричними дослідницькими групами та їх PhD, а також пов'язати бібліометричні дослідження з дослідницькою політикою. Мовою семінару є англійська, і він відкритий для учасників

з будь-якої країни. До прикладу, у 2020 р. [3] цей семінар було проведено онлайн. Було представлено три ключові доповіді, що стосувалися відкритого доступу, відповідальних показників та систем оцінки наукових досліджень. Участь у воркшопі була безкоштовна.

У [4] наведено основну тематику з проведеного у 2019 р. та 2020 р. «Скандинавського семінару з бібліометрії та дослідницької політики», порівняння виконано на підставі Програм семінару. Тематика розглянута на даному семінарі є актуальною і затребуваною, оскільки уряди скандинавських країн, активно застосовують бібліометричні показники і наукометричні дані для розподілу державного фінансування для проведення наукових досліджень у різних галузях знань.

2. Міжнародний проект «Європейська літня школа з наукометрії» (European Summer School for Scientometrics, ESSS) [2], який функціонує з 2010 р. У зв'язку із відсутністю спеціальної наукометричної освіти (особливо в німецькомовних країнах) та зростаючий попит фахівців (зокрема, менеджерів з якості досліджень) спільними зусиллями кількох університетів була заснована ця літня школа. Організаторами цього міжнародного проекту є університет Відня (University of Vienna, Austria); Католицький університет в місті Левен (Katholieke Universiteit Leuven, Belgium); Університет імені В. Гумбольдта (Humboldt University of Berlin, Germany); Інститут дослідження інформації та контролю якості (Institute for Research Information and Quality Assurance, Germany); з 2017 р. група EC3metrics Університету Гранади стала офіційним партнером ESSS. На рис. 1 подано сайт «Європейської літньої школи з наукометрії».

Щороку учасників «Європейської літньої школи з наукометрії» очікує обґрунтований огляд сучасних наукометричних методів, інструментів та можливість ознайомитись із найбільш часто використовуваними базами даних, навчитися будувати відповідні показники та інтерпретувати дані. Теоретичні знання будуть закріплені в практичних тренінгах, що гарантує стійкі навички. Учасники набувають важливого досвіду, зможуть просувати свою кар'єру, обмінюватися досвідом та ідеями з колегами з різних країн та організацій [2]. У [4] наведено тематику «Європейської літньої школи з наукометрії» у 2018-2021 р., порівняння виконано на підставі Програм,

що розміщені на сайті (<https://www.scientometrics-school.eu/programme.html>).

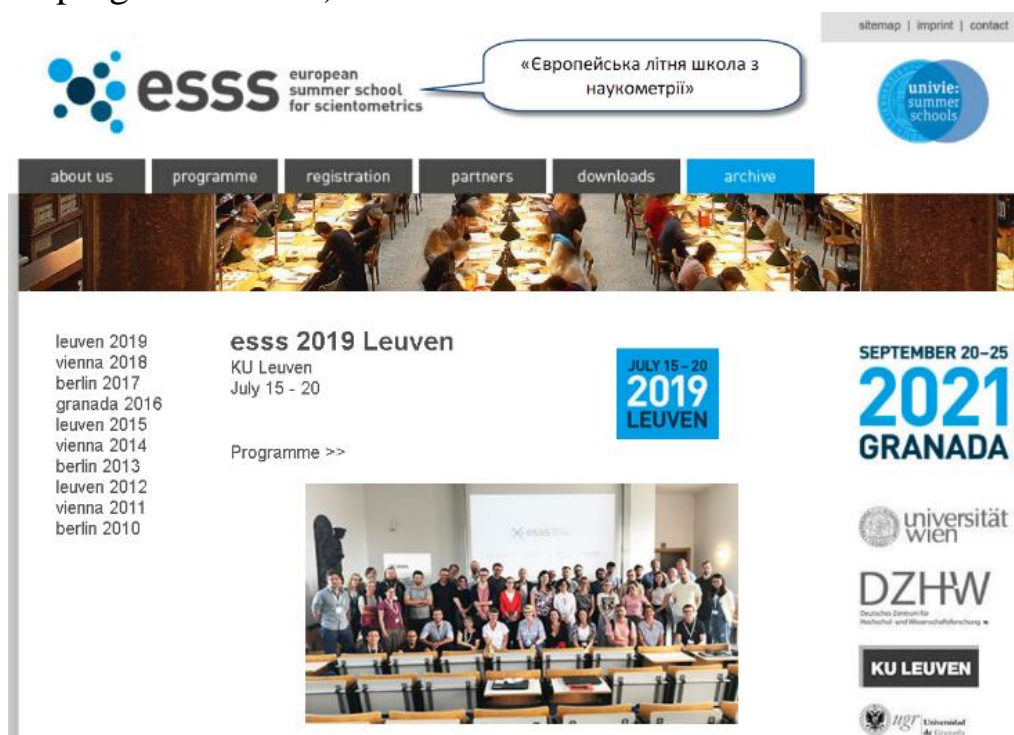


Рис. 1. Сайт «Європейської літньої школи з наукометрії»

3. Європейська рада докторантів та молодих дослідників – Eurodoc (European Council of Doctoral Candidates and Junior Researchers) [1] відіграє значну роль у формуванні молодіжної політики, питаннях підготовки докторів філософії і докторів наук, впровадженні принципів відкритої наук, відкритої освіти, відкритого доступу та ін. Зокрема відмітимо створену при Eurodoc Робочу групу щодо підготовки докторантів (The Doctoral Training Working Group) (<http://www.eurodoc.net/wg/doctoral-training-wg>). Ця група працює з метою виявлення особливостей підготовки докторантів у різних європейських країнах, а також визначення кращих практик та сприяння впровадженню їх досвіду на європейському рівні. Цілі робочої групи: підвищити обізнаність про важливість якісної підготовки докторантів для європейського простору; аналіз та доопрацювання різних документів щодо докторської підготовки у європейських країнах; розробка рекомендації щодо покращення докторської підготовки. Також, об'єднання Eurodoc та країни-учасники постійно організують різноманітні опитування серед молодих дослідників на міжнародному та регіональних рівнях, організують і проводять різні наукові масові

заходи: конференції, семінари, вебінари для докторантів та молодих дослідників.

**Висновки.** Вважаємо, що в Україні теж потрібно проводити подібні семінари і наукові дослідження в галузі наукометрії, що слугуватиме у подальшому додатковим інструментарієм з метою розподілу державних коштів для фінансування освітньої і наукової сфери. Також, потрібно розвивати навички і компетентності у вітчизняних дослідників, зокрема у аспірантів і докторантів, щодо застосування цифрових технологій для визначення наукометричних даних, як важливого складника інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентності вчених.

### *Література*

1. European Council of Doctoral Candidates and Junior Researchers. URL: <http://www.eurodoc.net>.
2. European Summer School for Scientometrics. URL: <https://www.scientometrics-school.eu/programme.html>.
3. Nordic Workshop on Bibliometrics and Policy Research 2020. URL: <https://www.nwb2020.no/>.
4. Яцишин А.В. Цифрові відкриті системи у підготовці аспірантів і докторантів: монографія. Київ : Компрінт, 2020. 416 с.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ САМООСВІТИ ВЧИТЕЛЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА**

*Яцишин Ірина Василівна*

*кандидат мистецтвознавства,*

*викладач першої категорії Львівської державної*

*музичної школи №4,*

*Коваленко Олександр Миколайович,*

*молодший науковий співробітник,*

*ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України»,*

**Анотація.** У публікації охарактеризовано інформаційні ресурси для самоосвіти вчителя музичного мистецтва. Виокремлено напрями самоосвітньої діяльності вчителя музичного мистецтва із застосуванням цифрових технологій. Описано інформаційні ресурси щодо проблематики створення електронної музики, які доцільно застосовувати для самоосвіти і творчого саморозвитку (створення музичних творів).

**Ключові слова:** ІКТ, інформаційні ресурси, самоосвіта, вчитель музичного мистецтва.

У дослідженні [2] зазначено, що в умовах формування нового педагогічного мислення індивідуалізацію самоосвіти визначено одним із пріоритетних напрямів особистісно-професійного розвитку вчителя, зокрема педагога-музиканта. Це зумовлено залученням вчителів музичного мистецтва у світове інформаційне товариство, зокрема до сфери інноваційних мистецько-педагогічних знань, умінь, компетентностей. Пріоритет самоосвітніх умінь, здатність планування та проектування індивідуальної стратегії самоосвіти спрямовує педагогів-музикантів на шлях оволодіння актуальним самоосвітнім досвідом.

Інформатизація самоосвітньої діяльності учителя музичного мистецтва орієнтує на наступні інформаційні уміння: орієнтуватися в інформаційному забезпеченні, мультимедійному супроводі уроків музичного мистецтва; відбирати інформацію, що є значущою для музично-естетичного розвитку учнів; орієнтуватися в потоці оновлених інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ); стимулювати себе на вивчення нових редакторів, програм «Музичне мистецтво у школі»; розв'язувати труднощі при роботі з новим програмовим забезпеченням; орієнтуватися в змісті і засобах інформаційного розвитку суспільства, освіти, мистецтва; підтримувати стійкий пізнавальний інтерес до вивчення цифрових технологій; вміти інтегрувати ІКТ в структуру уроку музичного мистецтва; самостійно розширювати вузькоспеціалізовані мистецькі знання [3].

Стрімкий і бурхливий розвиток ІКТ розкриває нові можливості сучасній людині, тим самим допомагаючи їй відповідати вимогам суспільства, удосконалюватися через самоосвіту і саморозвиток. Нині

цифрові технології надають безліч можливостей для будь-якого користувача і задовольняють різноманітні інформаційні запити сучасної людини. У сучасних умовах, не тільки професійні музиканти, а і любителі використовуючи цифрові засоби можуть самостійно створювати музичні твори та займатися самоосвітою [6].

Аналіз наукової літератури [2, 3, 4, 5, 7, 8] та власний педагогічний досвід уможливив виокремити напрями самоосвітньої діяльності вчителя музичного мистецтва із застосуванням цифрових технологій, а саме:

1) використання інформаційних ресурсів для підготовки до уроків. Для підготовки, до прикладу до інформхвилинок можна використати сайт (<http://cl.mmv.ru/composers/biografy.htm>) на якому розміщено біографії композиторів класичної музики;

2) для оволодіння нотною грамотою створено багато комп'ютерних програм, які можна порадити застосовувати учням, особливо це стосується підлітків, що починають створювати власні музичні твори. Поширений і доступний музичний нотний редактор Finale, що має просте управління [8];

3) використання фонограм, які можна знайти на сайтах (<http://karaoke.ru>); сховище фонограм (плюс та мінус) на сайті «Талановиті діти Львова» (<http://ledi-di.ucoz.ua>); для запису голосу онлайн (<http://vocaroo.com>); онлайнстудія звукозапису (<http://soundation.com>); онлайнпіаніно (<http://pianonotes.ru>);

4) важливим є участь у вебінарах, майстер-класах. Різноманітні організації і заклади пропонують взяти участь у вебінарах чи майстер-класах. До прикладу Школи електронної музики пропонують взяти участь у спеціалізованих вебінарах, переважно це комерційне навчання, проте є і безкоштовні відео уроки, що представлені в мережі інтернет;

5) для створення електронної музики можливо застосовувати цифрові аудіо робочі станції. Ці програми дозволяють працювати з аудіо і MIDI матеріалом, записувати вокал та інші інструменти наживо, використовувати спеціальні плагіни для синтезу звуку і його опрацювання. Такі програми є тим інструментом, за допомогою якого створюється більшість електронних музичних творів, адже вони допомагають створити високу якість звучання при порівняно нескладній техніці управління ними [9];



б) використання спеціалізованих сайтів, соціальних мереж, блогів, форумів. Віртуальні професійні спільноти відіграють важливу роль у самоосвіті вчителів, для спілкування педагогів з різних країн.

7) для творчого натхнення важливим є відвідування та перегляд різноманітних мистецьких заходів (концертів, фестивалів та ін.).

Для того, щоб процеси самоосвіти були продуктивними, важливе усвідомлення вчителем мистецьких дисциплін цілей, завдань і можливостей самоосвіти, його активна участь як у навчально-самостійній, так і у творчій діяльності; потрібні певний досвід досягнення успіху й саморегуляції, адекватність самоосвіти стилю, методам, технологіям зовнішнього впливу та умовам діяльності; важливий прояв творчої активності вчителя [2].

Погоджуємося із вказаним у публікації [1] про те, що багатогранність, глобальне застосування електронної музики створюють нові, безмежні можливості самореалізації, піднімаючи навчання на новий рівень. Сумісність електронної музики з традиційними музичними технологіями, створює умови для спадкоємності музичних епох та стилів, їх взаємопроникнення і синтезу, зміцнюючи інтерес до музичної культури вцілому.

У публікаціях [4, 9] досліджено інформаційні ресурси в мережі інтернет щодо проблематики створення електронної музики, які доцільно застосовувати для самоосвіти і творчого саморозвитку (створення музичних творів).

*По-перше*, сайти, що присвячені музичній самоосвіті дорослих, а саме створенню електронної музики, музичному дизайну, аранжуванню, мікшуванню та музичній грамотності. На даних сайтах представлено ряд відеокурсів зі створення електронної музики та діджеїнгу, як платних так і безкоштовних, відеоуроки та аудіо матеріали, статті на тему створення електронної музики. Також, окремі ресурси пропонують послуги онлайн консультування з питань пов'язаних зі створенням електронної музики та додаткові матеріали: файли проектів, бібліотек і семплів, плагіни. Перелік сайтів присвячених створенню електронної музики: «Створення електронної музики» (<http://fierymusic.ru>); «Створення електронної музики за допомогою програми FL Studio» (<http://fl-studiopro.ru>); «Навчальний портал по роботі зі звуком та музикою» (<http://www.master-skills.ru>); «Музичний онлайн коледж»

(<http://study-music.ru>); «Енциклопедія звуку Wikisound» (<http://wikisound.org>); «Відеошкола комп'ютерної музики» (<http://www.virtualstudy.ru>); «Російськомовний портал програми FL Studio» (<http://fl-studio.ru>); «Музичний портал CJ City» (<http://cjcjcity.ru>); «Створення музики на комп'ютері» (<http://noiws.ru>); «Все про просування діджеїв» (<http://famousdjs.ru>); «Ask Audio» (<https://ask.audio>); «Pensado Place» (<http://www.pensadosplace.tv>) та ін.[4, 9].

*По-друге*, «Школи електронної музики», що мають власні сайти і пропонують послуги групового чи індивідуального навчання створенню електронної музики, діджеїнгу, музичному дизайну, аранжуванню, теорії музики, звукорежисурі та ін. Деякі з них пропонують можливість онлайн навчання та консультування з питань створення музики, звукорежисури, музичного дизайну [9].

*По-третє*, відеосервіс Youtube, де розміщуються відеозаписи стосовно створенню електронної музики, мікшуванню, музичному дизайну, діджеїнгу та ін., як від відомих продюсерів, аранжувальників і звукорежисерів світу, так і від любителів. Перелік каналів сервісу відеохостингу Youtube щодо створення електронної музики: «FL Studio PRO» (<https://www.youtube.com/user/djasprotv>); «MUZBIZNESOFFICIAL» (<https://www.youtube.com/user/MUZBIZNESOFFICIAL>); «Wikisound – енциклопедія звуку» (<https://www.youtube.com/user/wikisounds>); «Офіційний канал Андрія Вахненко (Andi Vax) – продюсера, звукорежисера» (<https://www.youtube.com/user/andivax/featured>); «Канал Олексія Разумова – аранжувальника, звукорежисера» (<https://www.youtube.com/user/cjslickmusic>); «Future Music Magazine» (<https://www.youtube.com/user/FutureMusicMagazine>); «John Olin» (<https://www.youtube.com/user/tjsound3>); «Ost & Meyer Tutorials» (<https://www.youtube.com/user/ostandmeyertutorials>); «Image-Line» (<https://www.youtube.com/user/imageline>) [9].

*По-четверте*, групи та сторінки у соціальних мережах. У мережі «Facebook» міститься багато інформацію щодо музичної самоосвіти дорослих. Ці сторінки та групи об'єднують користувачів, які цікавляться питаннями створення електронної музики, музичного дизайну, мікшування та ін. За допомогою груп та сторінок соціальної мережі користувачі можуть обмінюватися інформацією у вигляді

статей, аудіо- та відеоматеріалів, рекомендацій щодо створення електронної музики.

**Висновки.** Удосконалення ІКТ сприяло розширенню можливості займатися самоосвітою та розвитку власних творчих здібностей. Наразі в мережі інтернет представлено багато інформаційних ресурсів для самоосвіти вчителя музичного мистецтва. Визначено, що багато інформаційних матеріалів розповсюджується безкоштовно та існує можливість придбання відеокурсів або проходження онлайн вебінарів, тренінгів; зарубіжні інформаційні ресурси (сайти) присвячені самоосвіті дорослих, зокрема створенню електронної музики мають сторінки чи групи у соціальних мережах та свої канали на Youtube.

## Література

1. Горбунова И.В. Музыкально-компьютерные технологии: лаборатория. *Электронный научный журнал «Медиамузыка»*. 2012. №1. URL: [mediamusic-journal.com/Issues/1\\_5.html](http://mediamusic-journal.com/Issues/1_5.html).

2. Дубровіна І.В. Активізація самоосвітньої діяльності вчителів музичного мистецтва в системі післядипломної освіти. *Електронне наукове фахове видання «Народна освіта»*, 2012. URL: [https://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna\\_osvita/vupysku/18/statti/dubrovina.htm](https://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/18/statti/dubrovina.htm).

3. Дубровіна І.В. Методика організації самоосвітньої діяльності вчителів музичного мистецтва в системі післядипломної освіти : науково-методичний посібник. – Біла Церква, КВНЗ КОР «Академія неперервної освіти», 2017. – 264 с.

4. Коваленко О.М. Особливості використання цифрових аудіо робочих станцій, призначених для створення електронної музики в умовах неформальної освіти дорослих. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. №3 (53). С. 178-196. URL: <http://journal.iitta.gov.ua>.

5. Ковальова С. Розвиток творчої активності вчителів музики в системі підвищення кваліфікації: дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти». – К., 2007. – 300 с.

6. Пичугина И.С. Открытые веб-ресурсы для самообразования и саморазвития личности. *Материалы II Международной заочной научно-методической конференции «Медиафера и медиаобразование: специфика*

*взаимодействия в современном социокультурном пространстве*». – Минск, 2015. – С. 356-363.

7. Ресурси для вчителів музичного мистецтва та художньої культури – URL: <http://timso.koippo.kr.ua/skripka/resursy-dlya-vchyteliv-muzychnoho-mystetstva-ta-hudozhnoji-kultury>.

8. Халецька Л.Л. Ресурси інтернету для предметів освітньої галузі «естетична культура». *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2010. №1. С. 43-46.

9. Яцишин А.В., Коваленко О.М. Музична самоосвіта дорослих у сучасному інформаційному суспільстві. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2016. № 10 (53). С. 28-33.

Наукове видання

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ОСВІТІ ТА НАУЦІ

Збірник наукових праць

Відповідальний редактор Крашеніннік І.В.  
Відповідальний секретар Сердюк І.М.  
Технічний редактор Букреев Д.О.

Підписано до друку 07.06.2021 р. Формат 60X84 1/16  
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman Cyr.  
Друк ризогафічний. Ум. друк. арк. 11,68.  
Наклад 100 прим.

Видано та надруковано ФО-П Однорог Т.В.  
72313, м. Мелітополь, вул. Героїв Сталінграда, 3а Тел. (098) 243 96 51  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного  
реєстру видавців, виробників і розповсюджувачів видавничої продукції  
від 29.01.2013 р. серія ДК № 4477