

№5
2021

Технології
електронного навчання



ISSN 2709-8400



9 772709 840003



ДВНЗ «ДДПУ»

№5 2021

Зміст

<u>Підготовка майбутніх учителів інформатики до роботи в умовах режиму дистанційного навчання</u>	<u>3 - 7</u>
<i>В.В. Глазова</i>	
<u>Досвід впровадження STEM-освіти при вивченні природничо-математичних дисциплін студентами педагогічних спеціальностей</u>	<u>8 - 14</u>
<i>Н.В. Кайдан, С.В. Величко</i>	
<u>Модель ефективного менеджера: інновації</u>	<u>15 - 20</u>
<i>Л.В. Долінська, В.В. Ковальчук</i>	
<u>Практичні проблеми дистанційного навчання сольному співу в закладах початкової спеціалізованої мистецької освіти</u>	<u>21 - 26</u>
<i>О.О. Кулажевич</i>	
<u>Використання графічного редактора AUTODRAW у процесі підготовки майбутніх учителів</u>	<u>27 - 33</u>
<i>А.Д. Малафеева, Т.В. Турка, А.В. Стъопкін</i>	
<u>Методи викладання фізики в ДонНАБА</u>	<u>34 - 38</u>
<i>І.Р. Пучков</i>	
<u>Сучасна інтерпретація ідеї циклічності, як закономірності</u>	<u>39 - 45</u>
<i>В.Є. Загородний, В.В. Завальнюк, С.В. Сакал</i>	
<u>Формування інтересу у здобувачів вищої освіти до вивчення чисельних методів математики з використанням комп’ютерних технологій</u>	<u>46 - 51</u>
<i>С.Л. Загребельний, О.О. Загребельна</i>	
<u>Використання середовища Unity при вивченні програмування</u>	<u>52 - 59</u>
<i>С.С. Жадан, А.І. Кракова, А.В. Стъопкін</i>	
<u>Використання програмних доповнень до Google Диска як засіб підвищення ефективності роботи інформаційно-освітнього середовища закладу фахової передвищої освіти</u>	<u>60 - 65</u>
<i>В.П. Кайдан, Ю.О. Хабарова, О.В. Бондаренко</i>	
<u>Формування медіаграмотності підлітків</u>	<u>66 - 72</u>
<i>О.Г. Федоренко, Є.В. Кайдан</i>	
<u>Віртуальні лабораторні практикуми в процесі підготовки майбутніх учителів фізики</u>	<u>73 - 78</u>
<i>В.Є. Величко, Г.С. Зима</i>	
<u>Діджиталізація в соціальній роботі – потреби та виклики спеціалістів з соціальної роботи в Німеччині</u>	<u>79 - 83</u>
<i>О.Г. Гаєриш</i>	
<u>Використання віртуальної лабораторії phet для організації проведення самостійного фізичного експерименту</u>	<u>84 - 91</u>
<i>Ю.М. Лимарева, В.О. Удовиченко</i>	

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», протокол № 3 від 19 листопада 2021 року.



Журнал поширюється за ліцензією [Creative Commons](#) ("Із зазначенням авторства - Некомерційне використання - Поширення на тих же умовах") 4.0

Міжнародна (CC BY-NC-SA 4.0).

В.В. Глазова

кандидат педагогічних наук, доцент,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0003-0124-3760

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО РОБОТИ В УМОВАХ РЕЖИМУ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

У статті розглянуто елементи методики підготовки майбутніх учителів інформатики до роботи в умовах режиму дистанційного навчання. Проаналізовано компетентності вчителя інформатики необхідні сьогодні для успішної професійної діяльності. Розкрито необхідність змін у підготовці майбутніх учителів інформатики в умовах цифровізації освіти. Висвітлено переваги використання інформаційних технологій в освітньому процесі. Наведено етапи методичної підготовки майбутніх учителів інформатики до реалізації навчання засобами дистанційних технологій.

Ключові слова: майбутній учитель інформатики, дистанційне навчання, дистанційні технології.

V. V. Hlazova

Donbas State Pedagogical University

TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS TO WORK IN DISTANCE LEARNING MODE

This article examines the elements of the methodology of training of future teachers of informatics to work in a distance learning mode. The competencies of informatics teachers needed today for successful professional activity are analyzed. The necessity of changes in the training of the future informatics teachers under the conditions of digitalization of education was revealed. The benefits of using information technology in the educational process were outlined. The steps of methodological preparation of the future teachers of informatics for the implementation of distance learning by means of distance technologies are given.

Key words: future teacher of informatics, distance learning, distance technologies.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Сьогодні формування готовності студентів педагогічних вишів до реалізації навчання з використанням дистанційних освітніх технологій є однією з основних компонентів цілісної підготовки педагога до професійної діяльності в умовах інформатизації суспільства та освіти. У зв'язку з неухильним зростанням ролі та значущості дистанційних технологій вельми актуальним стає завдання формування у випускників компетентності у цій галузі задля досягнення якісних освітніх результатів. До основних видів професійних завдань, до **розв'язання** яких має бути підготовлений учитель, належать такі: вміння формувати інформаційно-освітнє середовище для забезпечення якості освіти, зокрема із застосуванням

дистанційних та інформаційних технологій, проектувати зміст освітніх програм і сучасних педагогічних технологій з урахуванням особливостей дистанційного освітнього процесу, розв'язувати проблеми виховання та розвитку особистості через предмет інформатика, ставити і розв'язувати дослідницькі завдання в галузі освіти та ін. Майбутні педагоги мають бути готові й до використання багатьох наявних технологій, і до створення цілісних педагогічних продуктів і засобів навчання із застосуванням ІКТ.

Тому необхідні зміни у підготовці майбутніх учителів інформатики, яким належить стати лідерами з впровадження новітніх технологій у цифрове освітнє середовище закладу освіти.

Метою статті є опис та аналіз елементів методики підготовки майбутніх учителів інформатики до роботи в умовах режиму дистанційного навчання.

Аналіз досліджень і публікацій.

У науково-педагогічній літературі протягом багатьох років розглядаються питання дистанційного навчання. Теоретичні основи дистанційного навчання, його засоби, методи, форми, а також підходи до організації самостійної роботи учнів та студентів під час дистанційного навчання розглядалися у роботах В. Бондаренка, В. Кухаренка, А. Прокопенка та ін. [6, 8]

Шляхи вирішення проблеми цифровізації освіти, підготовки вчителя для цифрової школи, впровадження синхронних та асинхронних педагогічних технологій дистанційного навчання у навчальний процес відображені у роботах В. Величка, В. Глазової, О. Дзябенко, Н. Кайдан, А. Лотоцької, Н. Морзе, О. Пасічник, Є. Смирнової-Трибульської О. Федоренко та ін. [1, 2, 5, 7]

Виклад основного матеріалу. Професійна підготовка майбутнього вчителя має бути спрямована на формування компетентностей проектувати та конструювати технології для підтримки процесу навчання в інформаційному освітньому середовищі, розробляти навчально-методичні матеріали на базі засобів ІКТ, обґрунтовувати логіку організації педагогічної взаємодії з учнями як на комунікативному рівні, так і на рівні взаємодії у мережі, вибирати адекватні форми та методи управління пізнавальною діяльністю учнів, розробляти тести та тестові завдання для організації контролю та самоконтролю учнів тощо.

Зміст діяльності вчителя все більше набуває творчого, дослідницького характеру. Від нього вимагається прагнення постійного професійного зростання, самонавчання і саморозвитку. Однак, як свідчить практика, володіння на теоретичному рівні методикою навчання предмету – базовими поняттями, методами, формами організації навчально-виховної діяльності учнів, не гарантує ефективної професійної діяльності згодом.

Освоїти ту чи іншу технологію дистанційного навчання досконало можна лише під час виконання реальної роботи. Опанувати дистанційну технологію означає не просто вивчити теорію дистанційного навчання, вміти відрізнити його від інших видів і форм здобуття знань, бути готовим до відтворення засвоєних навичок та умінь, а й бути здатним до самостійного створення будь-яких за складністю дистанційних освітніх елементів, до здійснення різноманітних

професійних дій із їх застосуванням, дистанційно організувати консультативну, комунікативну та тьюторську підтримку, проектувати та оснащувати інформаційно-освітнє середовище тощо.

Отже, майбутні вчителі мають опанувати новими інформаційними технологіями навчання та бути готовими до використання їх в закладах загальної середньої освіти, а їх підготовка щодо застосування інноваційних технологій має вестись вже під час навчання у педагогічному виші. Під час професійної підготовки в галузі навчання інформатики, необхідно готувати майбутніх учителів до використання нових освітніх технологій, як-от інтерактивні технології, технології проєктного навчання, комп'ютерні технології, технології дистанційного навчання, а також відповідні їм методи навчання. Інноваційні технології навчання неможливо здійснювати без відповідних технічних та методичних засобів, як-от мультимедійне та телекомунікаційне обладнання, освітнє інформаційне середовище, цифрові освітні ресурси тощо. Тому майбутні вчителі інформатики мають бути готові не лише до використання цих засобів в інноваційних технологіях, а й до самостійної розробки деяких з них.

Тенденція активного впровадження цифрових технологій в освітній процес закладів освіти дозволить у перспективі перейти від традиційної моделі навчання до інноваційної, що відповідає потребам сучасного інформаційного суспільства. Використання цифрових освітніх ресурсів має низку переваг перед традиційним способом навчання, коли передача інформації йде безпосередньо: учитель – учень.

До переваг використання інформаційних технологій можна віднести такі:

- інформаційні технології значно розширюють можливості надання навчальної інформації. Застосування кольорів, графіки, звуку, сучасних мультимедійних засобів дозволяє відтворювати реальну обстановку діяльності;
- комп'ютер дозволяє суттєво підвищити мотивацію до навчання;
- ІКТ залучають учнів до освітнього процесу, сприяючи найбільш широкому розкриттю їх здібностей, активізації розумової діяльності;
- ІКТ дозволяють якісно змінювати контроль діяльності учнів, забезпечуючи при цьому гнучкість управління освітнім процесом.

Створення цифрових освітніх ресурсів, як-от інтерактивні презентації, навчальні контролюючі програми, відеоролики, відеоуроки, є невід'ємною частиною підготовки майбутніх учителів інформатики. [3]

Залучення студентів фізико-математичного факультету ДВНЗ ДДПУ у навчальну діяльність із застосуванням різних комунікативних технологій дистанційного навчання в ролі учнів дозволяє сформувати у них власний досвід та забезпечити вивчення теорії та методики дистанційного навчання. З позицій діяльнісного підходу найважливішу роль відіграє розвиток позитивної мотивації до здійснення дистанційного навчання в майбутніх учителів інформатики. Для досягнення поставлених цілей в онлайн-овому навчальному середовищі необхідно використовувати дієві стратегії самоорганізації.

Знайомство студентів із особливостями дистанційного навчання в ролі

вчителя відбувається на 3 курсі під час вивчення дисципліни «Методика навчання інформатики». Методична підготовка майбутніх учителів інформатики до реалізації навчання засобами дистанційних технологій містить кілька основних етапів.

На першому етапі студенти знайомляться з цілями та завданнями своєї підготовки в галузі реалізації навчання інформатики з використанням дистанційних технологій, відбувається загальне знайомство з понятійним апаратом навчання з використанням дистанційних технологій, з процесом дистанційного навчання та принципами його організації; засобами підтримки процесу такого навчання, етапами його організації та проведення; формуються уявлення про способи створення навчально-методичних матеріалів підтримки дистанційного навчання. Другий етап містить вивчення особливостей навчання інформатики з використанням дистанційних технологій, аналіз та побудову типового алгоритму підготовки до уроків з використанням дистанційних технологій, роботу з онлайн-сервісами [4]. Однією з важливих особливостей навчання інформатики з використанням дистанційних технологій є необхідність застосування для розв'язання практичних завдань спеціалізованого програмного забезпечення (табличні процесори, системи керування базами даних, середовища програмування тощо). При дистанційному форматі навчання зручніше використовувати онлайн-сервіси, які дозволяють розв'язувати різноманітні завдання без необхідності інсталяції програмного забезпечення на комп'ютері користувача. Крім того, багато онлайн-сервісів надають можливість спільного доступу, що може бути використане вчителем для наочного розв'язання завдань, а також організації колективної роботи учнів. Третій етап призначений для формування методичної готовності розробляти навчально-методичні матеріали із застосуванням ІКТ: створювати опорні конспекти, готувати тематичні навчальні презентації, працювати з інтерактивними онлайн-дошками, створювати дидактичні матеріали, розробляти та публікувати освітні веб-ресурси, формувати електронні освітні ресурси та розміщувати їх на платформах для дистанційного навчання. Останній етап завершальний – етап удосконалення методичної готовності та становлення методичної майстерності під час педагогічної практики. У програму проходження педагогічної практики вводяться завдання з реалізації інтерактивних технологій в освітньому процесі та проведення занять із використанням дистанційних технологій.

Висновки та перспективи подальших досліджень у цьому напрямі. Сьогодні студенти педагогічних вишів опановують методику використання електронних освітніх ресурсів, вміння шукати й добирати мережеві ресурси з інформатики, знайомляться з різними технологіями дистанційного навчання, але вони знаходяться на самому початку довгого шляху цифровізації освіти. Успішність підготовки майбутнього вчителя інформатики до дистанційного навчання визначається їх активною роботою в ролі учня та в ролі вчителя в системах дистанційного навчання. Викладена у статті поетапна підготовка майбутніх педагогів до ефективного використання дистанційних технологій дозволяє раціоналізувати процеси викладання та навчання,

удосконалити засоби моніторингу, діагностики освітньої діяльності, значно розширити дидактичні, інформаційні, методичні та технологічні можливості освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Величко В., Глазова В., Кайдан Н., Федоренко О. Стан та перспективи електронного навчання в університетській освіті. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 15. Слов'янськ, 2021. С. 47-61.
2. Глазова В. В., Садовський П. П. Підготовка вчителя математики до роботи в системі електронного навчання з використанням дистанційних технологій // Зб. наук. пр. фізико-математичного факультету ДДПУ. Слов'янськ, 2018. Вип. 8. С. 139–144.
3. Глазова В.В., Басанець А.С. Розвиток цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики // Зб. наук. пр. фізико-математичного факультету ДДПУ. Слов'янськ, 2019. Вип. 9. С. 93–98.
4. Дистанційні та онлайн-сервіси в освіті. URL: <https://mon.gov.ua/ua/distancijni-ta-onlajn-servisi-v-osviti>
5. Інноваційні педагогічні методики в цифрову епоху : навч. посіб / О. Дзябенко та ін. Кам'янець-Подільський, 2021. 320 с.
6. Кухаренко В. М., Бондаренко В. В. Екстрене дистанційне навчання в Україні : монографія / за ред. В. М. Кухаренка, В. В. Бондаренка. Харків, 2020. 409 с.
7. Лотоцька А., Пасічник О. Організація дистанційного навчання в школі. Методичні рекомендації. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/shodo-organizaciyi-distancijnogo-navchannya>
8. Технології дистанційного навчання: методологія створення та супроводу навчальних курсів : навч. посіб / А. І. Прокопенка та ін. Харків, 2019. 81 с.

Н.В. Кайдан

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0002-4184-8230

С.В. Величко

студентка фізико-математичного факультету
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»,
факультету кібербезпеки та інформаційних технологій
Національного університету «Одеська юридична академія»
ORCID: 0000-0002-2728-6796

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

У статті обґрунтовано необхідність впровадження ідей STEM-освіти в навчальний процес студентів педагогічних спеціальностей в аспекті нагальної потреби формування креативної та творчої особистості. Розглянуто план проектної діяльності, що може бути використаний під час самостійної роботи з природничо-математичних дисциплін. Показана мотивація студентів до дослідницької діяльності, завдяки накопиченню ретельно опрацьованої теоретичної бази та отриманого власноруч експериментального матеріалу.

Ключові слова: STEM, метод проектів, природничо-математичні дисципліни, самостійна робота, робототехніка.

N.V. Kaidan, S. V. Velychko

DSPU «Donbass State Pedagogical University»
Odessa Law Academy

THE EXPERIENCE OF IMPLEMENTING STEM-EDUCATION IN THE STUDY OF NATURAL AND MATHEMATICAL DISCIPLINES BY STUDENTS OF PEDAGOGICAL SPECIALTIES

This article describes the necessity of introducing STEM-teaching ideas into the educational process of the students of pedagogical specialties in terms of the overall need for forming a creative and imaginative personality. The plan of project activities, which can be used during the self-study of natural and mathematical disciplines is shown. The paper demonstrates the motivation of students to research activities due to the accumulation of a well-tested theoretical basis and experimentally obtained material.

Keywords: STEM, project method, natural and mathematical disciplines, self-study, robotics.

Постановка проблеми в загальному вигляді. У сучасному цифровому суспільстві стають все більш популярними професії, пов'язані з високими технологіями, а саме: системний аналітик, фахівець у сфері ІТ-технологій, програміст, фахівець з кібербезпеки, інженер big data, проектний лідер та ін. Тобто великим компаніям більше не потрібні фахівці, які мають лише інженерні навички, їм потрібні спеціалісти, які одночасно з інженерним мисленням мають управлінські навички та гнучкість під час розв'язку будь-якої проблеми. Підготувати таких працівників допомагає STEM – освітня модель, що поєднує різні дисципліни. Акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics).

Від сучасних випускників потрібні не лише хороше знання матеріалу шкільних предметів, а й розуміння міждисциплінарних зв'язків. Формування таких навичок є тривалим процесом, який починається ще в школі, і потребує застосування не лише традиційних методик. На жаль, більшість сучасних дітей не вміють застосовувати теоретичні знання на практиці, тому що не розуміють, яким чином те, що вони вивчили на заняттях з математики, фізики, хімії чи інших предметів стануть їм у нагоді в житті. Однією з таких нетрадиційних технологій є STEM-освіта, яка спрямована на те, щоб учні, створюючи різні проекти, могли розуміти практичне застосування тих теоретичних знань, які вони отримали під час уроків природничо-математичних предметів. Крім того, STEM-освіта добре поєднується з навчанням у закладах вищої освіти, оскільки саме навички практичного застосування набутих знань є головним критерієм успішного навчання.

Аналіз досліджень і публікацій. Моделювання та проектування освітнього та наукового середовища закладів середньої та вищої освіти, розкриваються у працях В. Бикова та М. Шишкіної (2018), О. Буйницької (2019). Питанням освіти в провідних країнах світу присвячені роботи В. Бикова, Г. Єгорова (2013) та інших. Упровадження STEM-освіти висвітлено у роботах Н. Валько (2020), В. Щирби (2020) та багатьох інших науковців світу.

Формулювання мети статті. У даній статті авторами наводиться обґрунтування необхідності впровадження ідей STEM-освіти в навчальний процес студентів педагогічних спеціальностей в аспекті нагальної потреби формування креативної та творчої особистості. Розглянуто план проектної діяльності, що може бути використаний під час самостійної роботи з природничо-математичних дисциплін студентами педагогічних вишів.

Виклад основного матеріалу. За даними Інституту модернізації освіти (2018), у технологічно розвинених країнах створено освітні стратегії, що передбачають розвиток STEM-освіти з одночасним використанням спеціалізованих програм для різних рівнів освіти, починаючи з дошкільного. Такі країни, як США, Великобританія, Китай, Тайвань та деякі інші, розробляють навчальні програми під загальною назвою K-12 STEM (освіта від дитячого садка до 12 класу школи), що проектується як набір інтеграційних

міждисциплінарних підходів до кожної із STEM-дисциплін.

Міністерство освіти і науки України у 2020 році розробило Стратегічний план діяльності до 2024 (2020), який передбачає розроблення та схвалення Концепції розвитку STEM-освіти. Згідно стратегічній цілі 2.1. вказаного плану, одне з завдань стосується STEM-освіти: розроблення та схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Стратегічна ціль 2.4. передбачає виконання наступного завдання: забезпечення закладів загальної середньої освіти меблями, засобами навчання, сучасним обладнанням, у тому числі математично-природничими кабінетами, STEM-лабораторіями.

В Україні створено національну платформу, метою якої є підвищення якості STEM-освіти в Україні через об'єднання комерційних компаній, навчальних закладів різного рівня, асоціацій та експертних організацій за різним фахом, муніципалітетів та ЗМІ під назвою «Коаліція STEM освіти» (2018). Її завданнями є розробка рекомендацій для МОН України щодо викладання STEM-дисциплін; організація різнопланових проєктів для молоді з визначення їх схильності до різних професій; навчання вчителів та викладачів інноваційним підходам до викладання STEM-дисциплін; проведення креативних заходів; створення інформаційних майданчиків для популяризації STEM-освіти; налагодження міжнародної співпраці. Одним із головних пріоритетів цієї платформи є посилення зв'язків між компаніями та навчальними закладами (школами та університетами), як осередків потенційних роботодавців та працівників. Крім того, «Коаліція STEM освіти» (2018) активно залучає жінок, адже сьогодні в Україні в STEM-галузях дівчат лише 21-23%, а на керівних посадах у компаніях їх ще менше. «STEM для дівчат» – серія заходів, організованих з метою популяризації інженерно-технічних професій та планування своєї кар'єри. Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет» долучився до спільноти «Дівчат STEM», коли підписав у 2021 році договір про співробітництво щодо зміцнення освітньої та наукової діяльності в тому числі з метою подальшого розвитку та реалізації STEM-освіти в Україні.

Спочатку мета STEM-освіти полягала у популяризації навчання у науковій сфері. Зараз навчальні заклади вищої освіти розробляють навчальні плани STEM так, щоб готувати студентів не лише до роботи у сфері технологій та інженерної роботи. Інтеграція технологій у заняття з будь-якої дисципліни дозволяє освітнім установам викладати спеціалізовані набори навичок та стимулювати певний спосіб мислення. Використовуючи технології в середовищі активного навчання, студенти можуть набувати інноваційних навичок та розвивати в собі інноваційний спосіб мислення. Завдяки цьому розвиваються творчі здібності, уміння працювати в команді та вирішувати будь-які завдання. Кейси навичок визначають здатність виконувати конкретні завдання, наприклад це можуть бути навички програмування, вивчення даних або моделювання різноманітних процесів.

Щоб найкраще підготувати студентів до роботи майбутнього, освітнім закладам необхідно якісно планувати STEM-заняття. Наразі існують багато

різноманітних курсів для підвищення кваліфікації викладачів. Ці курси допомагають викладачам створювати інноваційні плани занять та змінювати існуючі навчальні плани за умов дистанційного навчання. Коли викладачі знають, як використовувати технологію та застосовувати набори навичок, вони можуть ефективно передати ці знання своїм студентам і допомогти їм досягти успіхів у навчанні та подальшому житті.

З метою зростання рівня власних навичок викладачі та студенти, що активно долучаються до STEM-освіти, з власної ініціативи відвідують науково-практичні семінари, проходять стажування за кордоном, де такий напрям роботи більш розвинений. У співпраці з учителями закладів загальної середньої освіти викладачі багатьох українських університетів обговорюють педагогічні проблеми розвитку обдарованості та місця математики в освіті, презентують інноваційні методи та форми залучення обдарованих дітей і студентської молоді до дослідницької діяльності, діляться успішними проектами з обдарованими учнями та студентами закладів вищої освіти.

Навчальний процес у закладах вищої освіти, згідно нормативно-правової документації, здійснюється в різних формах. Це можуть бути навчальні заняття, практична чи лабораторна підготовка, самостійна робота, різноманітні контрольні заходи. Серед перелічених форм, на нашу думку, саме самостійна робота може включати в себе найбільшу кількість різноманітних видів індивідуальної та колективної навчальної діяльності. Слід зауважити, що більшість із цих видів можливо здійснювати як в позааудиторний час, так й під час аудиторних занять. Причому вони дають змогу враховувати індивідуальні особливості студентів, їх пізнавальні можливості і, головне, спрямовані на безперервну освіту. Згідно діючих нормативних документів, на самостійну роботу має бути відведено від третини до двох третин від загальної кількості навчального часу, що робить цю діяльність основним засобом отримання теоретичної інформації та практичних умінь і навичок у вільний від аудиторної роботи час (Кайдан, 2019).

Як приклад використання STEM-освіти у навчальному процесі студентів педагогічних спеціальностей може бути розглянутий план проектної діяльності, що може бути використаний під час самостійної роботи з природничо-математичних дисциплін. За результатами цієї роботи, окрім опрацювання матеріалу відповідної дисципліни, студент має змогу створити власний кейс для подальшої педагогічної діяльності. Цей кейс буде містити орієнтовну тематику, міждисциплінарні зв'язки, перелік теоретичних питань з відповідних дисциплін, опис результатів, механіки виконання, таймінгу та ресурсів, що можуть бути використані для виконання проєктів. Тобто, детальний опис організації проектної діяльності. Опис проєкту виконуємо за наступними загальними пунктами:

Проблема: популяризація наукового світогляду через демонстрацію взаємозв'язку між різними галузями науки, техніки та освіти.

Цільова аудиторія: студенти та школярі.

Ціль проєкту: виховувати почуття інтересу; сприяти формуванню ідей,

поглядів; виховувати зацікавленість дисциплінами, прагнення отримати нові знання самостійно; виховувати професійні риси та професійну увагу; формувати прагнення до раціонального виконання трудових дій; виховання бажання творити.

Результати: сформованість STEM світогляду у спільноти.

Механіка: виконання самостійної роботи з дисципліни.

Таймінг: згідно робочої програми.

Ресурси: опис використаних матеріалів та ресурсів.

Очікування: на основі простого прикладу пояснити розглянуту проблему.

Реалізація: фото та/або відео звіт що до створення проєкту.

Життя проєкту: використання в навчальному процесі.

На нашу думку для початку STEM-діяльності студентам можна запропонувати наступний перелік тем заходів:

1. Проєкт (Challenge) «Змішуємо кольори».
2. Проєкт «Топіарій».
3. Проєкт (Challenge) «Роботи серед речей».
4. Проєкт «Scratch-історії».
5. Проєкт (Challenge) «Наукові лайфхаки».
6. Проєкт «Advent-календар».
7. Проєкт «Використання фемінітивів».
8. Проєкт (Challenge) «Саморобки за технікою оригамі».
9. Проєкт «Технологічні іграшки».
10. Проєкт (Challenge) «Створення візерунків та орнаментів».
11. Проєкт «Голограма для 3d-зображення».
12. Проєкт (Challenge) «Створи робота».

Окрім виконання завдань за раніше встановленою тематикою зі студентами та учнями доцільно проводити бесіди, мозкові штурми, анкетування щодо визначення нових тем та напрямків проєктної діяльності.

Прикладом такої роботи є проєкт (challenge) «Саморобки за технікою оригамі: «STEM літак»

	<i>Галузь</i>	<i>Тема</i>	<i>Компетентності</i>
<i>S</i>	Фізика	Особливості руху	Розуміти та пояснювати фізичний стан процесів, знаходити наукове пояснення фізичних явищ і процесів.
<i>T</i>	Технології	Основи проєктування та матеріалознавства	Застосовувати знання та навички з технологій у реальних життєвих ситуаціях.
<i>E</i>	Інженерія	Опис матеріалів необхідних для виготовлення моделі	Добирати конструкційні матеріали та інструменти для роботи.

М	Математика	Закони симетрії	Відпрацьовувати на практиці алгоритм побудови фігур, отриманих у результаті симетрії.
---	------------	-----------------	---

Опис проекту:

Проблема: популяризація наукового світогляду через демонстрацію взаємозв'язку між різними галузями науки, техніки та освіти; використання STEM-ідеї для створення медіа матеріалу соціальних мереж.

Цільова аудиторія: студенти та школярі.

Ціль проекту: виховувати почуття інтересу до технічних наук; сприяти формуванню наукового світогляду; виховувати зацікавленість фізикою, математикою, прагнення отримати нові знання самостійно; виховувати професійні риси та професійну увагу; формувати прагнення до раціонального виконання трудових дій; виховання бажання творити.

Результати: сформованість STEM світогляду у спільноти шляхом перегляду розважального контенту соціальних мереж.

Механіка: виконання самостійної роботи з дисципліни та позаурочна діяльність у школі.

Таймінг: 1-2 тижні.

Ресурси: технічний опис моделі, аркуш, мобільний телефон.

Очікування: на основі простого прикладу в розважальній формі показати взаємозв'язок життя та науки.

Реалізація: фото звіт щодо створення проекту.

Життя проекту: використання в навчальному процесі.

Висновки та перспективи подальших досліджень у цьому напрямі.

Метод проектів надає широкі можливості для інтелектуального розвитку студентів і формування важливих навичок: ставити пізнавальні та практичні завдання; аналізувати проблемні ситуації; проектувати цілі; розробляти та перевіряти гіпотези; планувати досягнення цілей; оцінювати рішення та робити обґрунтований вибір; ефективно працювати у групі.

Проведений аналіз результатів досліджень, виконаної роботи та наш особистий досвід дозволяють стверджувати, що студенти, які беруть участь у підготовці та реалізації освітніх проектів, більш мотивовані до дослідницької діяльності, так як у них внаслідок такої роботи «накопичується» ретельно опрацьований та осмислений теоретичний матеріал та отриманий власноруч експериментальний матеріал. Публікаційна активність дозволяє студентам отримати колосальний досвід у галузі науково-дослідної діяльності та готує їх до самостійного виконання курсових та випускних кваліфікаційних робіт. Важливим є і той факт, що студенти у процесі навчання у закладах вищої освіти формують своє портфоліо наукових праць, яке дає перевагу при вступі до магістратури та працевлаштування.

Список використаних джерел

1. Вукон, В. & Шышкіна, М. (2018). The conceptual basis of the university cloud-based learning and research environment formation and development in view of the open science priorities. *Information Technologies and Learning Tools*, 67(6), 1-19.
2. Буйницька, О. (2019). Структурно-функційна модель інформаційно-освітнього середовища університету. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 61(9), 268–278. doi:10.33407/itlt.v69i1.2313.
3. Валько, Н. В. (2020). *Теоретичні та методологічні засади підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування STEM-технологій*, Херсон: Айлант.
4. Єгоров, Г. (2013). Стандарти як складова механізму забезпечення якості освіти у Франції. *Порівняльно-педагогічні студії*, (2-3), 103-108.
5. Інститут модернізації освіти. (2018). *STEM-освіта*. Взято з <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
6. Кайдан, Н. & Глазова, В. (2019). Напрями підготовки майбутніх учителів математики в умовах упровадження цифрових технологій. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*, (10), 213-222. doi: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.10.2019.182193>
7. Коаліція STEM освіти. (2018). Взято з <http://stem-coalition.org.ua/>
8. Міністерство освіти і науки України. (2020). *Стратегічним план діяльності Міністерства освіти і науки України до 2024 року*. Взято з https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2020/01/strat_plan_mon_2024.pdf
9. Щирба, В. С. (2020). Формування природничо-наукової компетентності майбутніх фахівців фізико-математичного профілю в умовах STEM орієнтованого навчального середовища. *Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. нац. ун-ту імені Івана Огієнка*, (26), 84–87. Взято з http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_ped_2020_26_21

kaydannv@gmail.com
sofiavelichko33@gmail.com

Л. В. Долінська

кандидат педагогічних наук,
Одеський коледж комп'ютерних технологій
Одеського державного екологічного університету
ORCID: 0000-0002-8763-1977

В. В. Ковальчук

доктор фізико-математичних наук, професор,
Одеський коледж комп'ютерних технологій
Одеського державного екологічного університету
ORCID: 0000-0001-7460-8092

**МОДЕЛЬ ЕФЕКТИВНОГО МЕНЕДЖЕРА: інновації
(або досвід минулого)**

Робота присвячена механізмам формування моделі ідеального керівника. В основу покладені дослідження, що були проведені С. Паркінсоном наприкінці минулого століття. порушені у роботі питання є надзвичайно актуальними і важливими при вивченні такої дисципліни у закладах вищої освіти, як психологія праці. Наголошується, що перенесення методів теорії поколінь у психологію праці має право на існування, але за певних умов.

Ключові слова: керівник, модель, психологія праці, інновації

L.V. Dolins'ka, V.V. Kovalchuk

Odessa College of Computer Technology
Odessa State Environmental University

**EFFECTIVE MANAGER MODEL: innovations
(or past experience)**

The work is devoted to the mechanisms of formation of the model of the ideal leader. It is based on research conducted by S. Parkinson at the end of the last century. The issues raised in the work are extremely relevant and important in the study of such a discipline in higher education institutions as the psychology of work. It is emphasized that the transfer of the methods of generational theory to the psychology of labor has a right to exist, but under certain conditions.

Key words: manager, model, psychology of work, innovations

Багато хто вважає, що вміння керувати - це якість,
яку людина отримує при народженні, або не отримує зовсім

Вступ і мотивація дослідження. Посилання, що наведене у епіграфі

статті є не зовсім правильним і, навіть, помилковим. Саме цей вислів слугував мотивом щодо проведення чинного дослідження.

Слід зауважити, що на керівні посади можуть бути призначеними (обраними) велика кількість людей, а отже, оволодіння мистецтвом керування людьми є конче потрібним і, незважаючи на песимістичні посилення, йому можна навчитися. Цей висновок зроблений психологами ще під час Другої світової війни. Але результати, що досягнуті сучасними науковцями-психологами різного напрямку, з різних країн світу (протягом останніх 50 років), дивують, останнім часом, відомих фахівців – від політиків до менеджерів.

Як писав у своєму бестселері Сіріл Норткот Паркінсон [1]: «...Коли перед солдатом постає вибір – тримати шлях праворуч, або ліворуч, – він швидко розуміє, що будь-яке рішення є кращим за нескінченні сумніви і торохкання з боку убік. Якщо він не вагаючись обирає конкретний напрямок, його шанси на успіх складають п'ятдесят на п'ятдесят, а залишившись на місці, він програє майже напевно...». Саме таким чином, потенційний лідер дуже скоро засвоює необхідність швидкого прийняття рішення. А далі – всі дії мають ґрунтуватися лише на здоровому глузді [2,3]. Якщо вирішена і ця проблема, лідеру треба навчитися користуватися своєю владою, зробити її переконливою і прийнятною.

Виходячи з вищезазначеного, мета роботи полягала у розробці конкретних дієвих факторів, які мають обов'язково враховуватися лідером на будь-якому рівні управління: від державного до регіонального, місцевого, локального тощо.

Виклад основного матеріалу. Уміння керувати кожне покоління відкриває для себе особисто. І секрети ці є простими і логічними. Особливо, якщо прийняти до уваги, досить популярну на сьогодні, теорію поколінь [4,5]. Без сумніву, справжній лідер повинен володіти такими основними якостями, які можна не лише отримати у спадок (генетично), але й придбати, розвинути в собі, поєднуючи теорію з практикою, поступово крок за кроком проводячи сумлінну роботу над собою, над своїм «єго».

Першим необхідним елементом керівника будь-якого масштабу, є уява. Якщо стоїть задача щось створити, побудувати, перемістити, або реорганізувати, лідер повинен чітко уявляти собі той результат, який очікує. Картина, що створена його фантазією, являє собою сукупність елементів. Цю картину він «бачить» (або вже бачив) в іншому місці, за іншими причинами, у іншому контексті, але зараз він має її перетворити в новому форматі, за новими правилами, новими ознаками, згідно до вимог конкретної ситуації, нових реалій. «...Ставши на місток нового, ще не укомплектованого людьми судна, капітан повинен бачити, що саме він хоче реалізувати, чого хоче досягти... Відбираючи найкраще зі свого минулого досвіду, він створює в уяві єдине ціле» [1]. Можливо, що існуюча реальність не має з уявою нічого спільного, але, принаймні спочатку, керівник повинен знати, чого він прагне. Таким чином, уява є надзвичайно важливою і необхідною для керівника, оскільки без уяви він має усі шанси бути неконкретним, дифузним, «розмитим».

Другим елементом для керівника, очевидно, є знання. Без них не спланувати дорожню карту, що виведе колектив до реалізації мети. Саме знання

надають лідеру необхідну впевненість; відчуття того, що він знає, про що говорить. Світ перевантажений невігласами, які займають відповідальні посади, вирішуючи долі великої кількості людей. Зовні це виокремлюється дуже швидким (іноді надзвичайно швидким) просуванням по службі.

Людина – це інтелект та інтуїція. Знання і генетика. Коли не вистачає знання – людина «слухає свій внутрішній голос». Хороша освіта, глибокі знання не дозволяють (часто-густо) прийняти швидко рішення щодо нової пропозиції і зайняти відповідальну посаду. Такими коливаннями «не страждають» невігласи. Вони «стрибають» на високий пост, навіть не зрозумівши, що посада – це не просто посада, що це не пільги, посада – це відповідальність за тих, ким керуєш. Чи можуть вони завоювати повагу грамотних і компетентних фахівців? Як правило, ні. Досить часто, такі люди усвідомлюють вразливість, слабкість свого становища. За таку свою слабкість вони відіграються на підлеглих причіпками, зривають на них зло, зриваються на крик, принижують гідність інших, користуючись своїм становищем. Такий грубіян-керівник має конкретну причину такої поведінки. Він знає, що стане автором численних помилкових рішень – як було всюди, де він керував, – і, тому, заздалегідь бажає довести, що винним є не він, а хтось інший. Всі ті, хто є рангом нижчим по службі – це нероби, недотепи і саме вони «не вболівають за справу». Працівники його рівня є некомпетентними, заздрісні, «сунуть носа не у свою справу» і далі нічого не бачать. Як правило, «патрони» такого керівника, на жаль, не здатні оцінити професійні (керівні, менеджерські) якості такої людини, так би мовити, по достоїнству. Чи варто дивуватися, що документи десь губляться, листи залишаються невідправленими, терміни порушуються, а вказівки ніхто не поспішає виконувати. Він зробив, що в його силах, але не може встигнути усюди, а довіряти – немає кому. В основі некомпетентності подібного роду часто (хоча не завжди) лежить невігластво, відсутність знань. Така людина буквально не розуміє, що творить. Таким чином, важливість знань у керівника, його компетентність, фаховість є надзвичайно безперечним фактором успіху.

Незаперечним є і третій елемент - *вміння*. Це слово має потребу у визначенні, бо необхідно розмежувати поняття «вміння» і «майстерність». Майстер легко робить те, що іншим дається важкою працею. Він грає на віолончелі, вибиває чечітку, чудово малює, хвацько виконує якісь фокуси тощо. Але коли людина виходить за межі власних здібностей і організовує роботу інших – наприклад, стає диригентом оркестру, або капітаном футбольної команди, – такій людині потрібно саме вміння. Його особиста майстерність (яка може бути, навіть, видатною) відходить на другий план, тут важливіше його *вміння керувати* іншими людьми, колегами. Людина – керівник повинна бути здатною контролювати, власне, стан речей. Кожен член колективу, громади, товариства та ін. під його керуванням, отримує чіткі завдання відповідно до своїх можливостей. Кожен точно знає, що йому треба робити належним чином. Такий керівник не витрачає марно ані час, ані гроші, ані зусилля. Перш за все, умілий керівник має свій власний стиль. Необхідно вміти розподілити зусилля членів колективу таким чином, щоб ніхто не перероблявся, але й ніхто і не

байдикував. Організація вирує, але в її центрі існує зона спокою, де працює лідер, працює без роздратування, без надриву і паніки. Добре організувати справу – це, врешті-решт, створення креативної, спокійної виробничої атмосфери.

На жаль, час від часу на поверхні суспільства, на вершині соціальної піраміди, з'являється людина, яка є надзвичайно умілою і неймовірно обдарованою, наділена до того ж чудовим даром передбачення. Такий геній, для спільноти, товариства, громади, для світу – величезна рідкість. Історія добре знає таких лідерів. Якщо у надрах суспільства, людства будуть зростати такі особистості, виростати люди умілі, тим вищою є ймовірність, що хтось з них виявиться особистістю надзвичайно виокремленою. Чим більшою буде кількість таких людей, людей з видатним умінням керувати іншими, тим ймовірніше, що у одного з них виявиться і дар передбачення.

Вмінь цілком достатньо, якщо мати на увазі звичайні цілі, але іноді світ пропонує поле діяльності і для генія. На жаль, у потрібному місці, у потрібний час геній, як правило, не виникає. Напевно, сьогодні конче потрібна система підготовки таких геніїв – керівників. Але, коло замикається, бо розробити таку систему під силу лише геніальному керівникові.

П'ятою необхідною умовою для керівника є його рішучість. Цю якість слід розділити на три елементи.

Перший, і головний, з цих елементів – розуміння того, що виконати поставлене завдання членам колективу, людям під силу. До прикладу. Військовий командир, який спорядив і навчив своє військо (в достатній кількості), привів їх, добре озброєних, до потрібного місця у потрібний час, обов'язково вірить і знає, що перемога буде і є можливою. До цього знання він – при достатній рішучості – додає віру в успіх: те, що можна зробити, буде зроблено. Нарешті, йому необхідні ресурси, щоб «заразити» своєю вірою оточуючих. Він повинен так описати поставлену задачу, щоб запалити серця. У світлі його опису жертви повинні здаватися дрібницею, і, як це не цинічно звучить, можливі понесені втрати – дрібницею. У спокійній переконаності лідера, підлеглі черпають натхнення. До ворогів на війні, або до конкурентів у бізнесі, на виробництві, прихильники керівника відчують, щось на кшталт почуття жалюгідності. Невже ці нещасні самі не розуміють, що їхні зусилля марні, що доля вже занесла над ними караючий меч? У них немає шансів на порятунок: їх перехитрили, обійдуть з флангу і розіб'ють, вони будуть зметені, пригнічені, розтоптані [1,2].

Другим елементом рішучості є відсутність жалю до нехлюїв, ледарів, зрадників, нездарів, віроломних і тих, хто не вболіває за загальну справу. На жаль, нинішнє покоління не завжди приймає з готовністю такий елемент успіху хорошого керівника. Але, в іншому випадку, весь тягар роботи падає на плечі старанного роботяги. В організації, де служать люди, від яких ніякої користі для громади, для справи, для спільноти і суспільства, інші швидко втрачають почуття ліктя. Без елементу відповідальності членів колективу (у певному сенсі, навіть, страху за невиконання завдання) немає ефективної влади. Керівник має

бути оточений ореолом справедливого «третейського» судді. Є лідери, яких обожнюють і якими захоплюються, але це зовсім не означає, що їм невідома нещадність. Коли в їх авторитеті вже ніхто не сумнівається, потреба вселяти страх не є настільки сильною, але, як правило, в їх попередньої кар'єрі нещадність відіграла не останню роль. І стверджувати, що вона не є потрібною – є великою помилкою.

Третім елементом є привабливість. Тобто привабливість не в звичайному сенсі, бо це якість нам не є підвладною. Але лідер має бути магнітом, центральною фігурою, до якої тягнуться всі інші. Магнетизм в цьому сенсі залежить перш за все від частоти появи на публіці. Є (як ми вже бачили) тип влади, яку можна здійснювати за закритими дверима, але це не лідерство. У зоні активних дій справжній лідер завжди знаходиться на передньому плані, виникає враження, що він одночасно знаходиться всюди. Він стає свого роду легендою. Про нього розповідають анекдоти, правдиві чи неправдиві – не є важливим. Це особистість. Дар збуджувати зацікавленість до власної персони лідер завжди поєднує з небажанням говорити про себе. Його цікавлять інші: він розпитує людей, підбиває їх до розмови, запам'ятовує те, що вважає важливим. Він ніколи не йде із зустрічі, поки подумки не заповнить міні-досьє на кожного з присутніх. Це допоможе при наступній зустрічі щось сказати цікаве і несподіване. Інтерес у нього до чужих справ повинен бути не уявним, а реальним. Хороший керівник вважає за краще не говорити, а уважно слухати. Важливість такої особистості оточуючим доводити не треба.

Висновки. Підводячи підсумки, слід зазначити, що вміння керувати людьми – це дійсно мистецтво, якому можна і треба обов'язково вчитися. Більше того, чим раніше цю науку засвоює людина – тим краще. Підкреслимо, що, поєднання досвіду з молодістю – це завдання яке ніколи не вирішувалося легко. Популярні на сьогодні розмови про «соціальні ліфти» для молоді, просування, навіть, юних членів спільноти на відповідальні керівні посади державницького масштабу – є досить авантюристичною ідеєю і, не завжди сприймається позитивно не лише з точки зору теорії державного управління, але й спільнотою в цілому. Беззаперечно, молодому лідеру треба дати можливість реалізувати себе в будь-який момент, надати йому шанс. З іншого боку, двадцять-тридцять років працювати під чийось керівництвом – призводить до того, що шанс стати хорошим керівником є втраченим і людина губиться у соціальному просторі так і не реалізувавши себе. Тому здоровий глузд суспільства, в цілому, у рефрені наведеного вище матеріалу, має бути домінуючим при вирішенні питання призначення (вибору) керівника на будь-яку посаду.

Список використаних джерел

1. Parkinson C.N. Parkinson's Law // The Economist. London.1955
2. Klimek P. Hanel R. [Thurner S.](#) To how many politicians should government be left? // Physica A, 2008. **388** (18). P.3939–3947

3. Долінська Л.В., Ковальчук В.В. Математичне моделювання у гуманітарних дослідженнях: компетентність фахівців у закладах фахової передвищої освіти // Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. - Слов'янськ : ДДПУ, 2021 . – Вип. № 11 С. 173-178
4. Костенко И.В. Теория поколений и портрет современного молодого специалиста. *Независимый аудитор*. URL : http://nauditor.com.ua/ru/component/na_archive/870?view=material. (дата звернення: 21.05.2016).
5. Blyznuyk T., Lereuko T. Generational theory: value-oriented approach. // *Business inform.* 2016. №11. P. 24–31.

lslvvas@ukr.net

О.О. Кулакевич

Криворізький державний педагогічний університет

ORCID: 0000-0001-5451-9068

ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СОЛЬНОМУ СПІВУ В ЗАКЛАДАХ ПОЧАТКОВОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ

Статтю присвячено проблемам дистанційного навчання в закладах спеціалізованої мистецької освіти, зокрема у процесі навчання сольному співу у мистецьких школах. Описані труднощі, пов'язані з організацією дистанційного навчання, опановуванням здобувачами початкової мистецької освіти ключовими компетентностями, передбаченими освітніми програмами, оскільки існує низка проблем практичного характеру, які потребують свого розв'язання, а саме: затримка аудіо- та відеосигналу під час інтернет-з'єднання; неналежне технічне забезпечення практичного заняття з сольного співу; неможливість синхронного музикування під час співу та акомпанування; відсутність міжособистісного спілкування (вербального, невербального); недостатня обізнаність викладачів мистецьких шкіл з організації дистанційного навчання сольному співу; недосконалість нормативної бази.

Ключові слова: дистанційне навчання, сольний спів, спеціалізована мистецька освіта, мистецька школа.

O. Kulakevych

Kryvyi Rih State Pedagogical University

PRACTICAL PROBLEMS OF DISTANCE LEARNING IN SOLO SING IN INSTITUTIONS OF PRIMARY SPECIALIZED ART EDUCATION

The article is devoted to the problems of distance learning in institutions of specialized art education, in particular in the process of teaching solo singing in art schools. The difficulties associated with the organization of distance learning, the acquisition of primary art education by key competencies provided by educational programs, as there are a number of practical problems that need to be addressed, namely: the delay of audio and video signals during the Internet-connection; inadequate technical support for practical solo singing lessons; impossibility of synchronous music making during singing and accompaniment; lack of interpersonal communication (verbal, nonverbal); insufficient awareness of teachers of art schools on the organization of distance learning of solo singing; imperfection of the regulatory framework.

Keywords: distance learning, solo singing, art education, art school.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Вимушене дистанційне навчання в Україні стало неочікуваним викликом для всіх учасників освітнього

процесу: вчителів, учнів та батьків. В останні два роки, під час пандемії COVID-19 та карантинних обмежень, освітні заклади всіх рівнів та спрямувань стикнулися з необхідністю переходу на дистанційне навчання. Не виключенням стали й заклади початкової мистецької освіти, яким довелося змінювати традиційні, усталені форми, методи, види навчальних занять і впроваджувати нові. Для музично-теоретичних дисциплін трансформація в онлайн-формат була більш-менш зрозумілою. Коли виникла потреба у проведенні дистанційних занять у мистецьких школах для дисциплін, пов'язаних з практичним музикуванням, зокрема дисципліни «Сольний спів», практика засвідчила ряд проблем, які унеможливають надання освітніх послуг здобувачам спеціалізованої мистецької освіти на якісно високому рівні.

Аналіз досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні напрацювання вчених у сфері дистанційного навчання, як показав аналіз наукової літератури, стосуються переважно освітнього процесу у закладах загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти. Це передусім наукові праці О. М. Алексеєва, Ю. П. Біляй, С. Ю. Гарної, І. В. Герасименко, В. М. Кухаренко, В. В. Бондаренко, І. М. Хмирова, Г. А. Шиліної, А. П. Штепури, В. В. Ягупова, Л. М. Петренко, С. Г. Кравець; специфіці дистанційної освіти у сфері музично-виконавської діяльності присвячені наукові публікації А. І. Бондаренка, В. Д. Сологуб, О. В. Лузана та В. М. Самолюка.

Мети статті – окреслити практичні проблеми дистанційного навчання сольному співу в закладах початкової спеціалізованої мистецької освіти.

Виклад основного матеріалу. Проблема навчання учнів різних вікових категорій сольному співу як окремому виду музичної діяльності є об'єктом наукових досліджень вчених: Д. Л. Аспелунд, Л. Б. Дмітрієва, В. В. Ємельянова, В. А. Багадурова, Д. Є. Огороднова, О. П. Павлицева, А. П. Зданович тощо. Досліджуючи різні аспекти окресленої проблеми, вченими визначені ключові напрями і завдання навчання учнів сольному співу, які узагальнено і конкретизовано у сучасній типовій освітній програмі з сольного співу (середнього (базового) підрівня початкової мистецької освіти) [2]:

– формування практичних навичок володіння голосом, голосового звуковидобування, засобами музичної виразності у вокальному (сольному) виконавстві під час створення художніх музичних образів;

– розвиток навичок художньо-образного мислення як способу застосування мови музичного мистецтва;

– засвоєння творів видатних представників українського та світового музичного мистецтва, усвідомлення їх художнього змісту та естетичного значення;

– формування здатності здійснювати самостійний відбір та аналіз художніх музичних творів, спираючись на отримані виконавські навички та музично-теоретичні знання;

– вироблення мотивації учнів до самостійного навчання мистецтву, творчого розвитку шляхом залучення до прослуховування, вивчення та виконання музичних творів української та світової спадщини.

Зміст сучасної спеціалізованої мистецької освіти активно трансформується на засадах компетентнісного підходу. Основним видом діяльності мистецької школи є освітньо-мистецька діяльність, яка включає організацію, забезпечення та реалізацію мистецько-освітнього процесу з метою формування у здобувачів початкової мистецької освіти компетентностей, передбачених освітньою програмою [3].

Проте, під час дистанційної форми навчання сольному співу в закладах початкової спеціалізованої мистецької освіти, як показує власний досвід роботи, виникають складнощі у набутті здобувачами ключових компетентностей через низку проблем, з якими стикаються учасники освітнього процесу.

Розглянемо основні проблеми практичного характеру, що виникають при дистанційному навчанні, тобто освітнього процесу в умовах віддаленості один від одного його учасників [4], зокрема під час онлайн-занять у синхронному режимі (взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої учасники одночасно перебувають в електронному освітньому середовищі або спілкуються за допомогою засобів аудіо-, відеоконференції [5]).

1. Проблема, пов'язана з необхідністю забезпечення якісного та швидкого інтернет-з'єднання, стабільного сигналу. Необхідне забезпечення стабільного сигналу, без переривання, швидкість Інтернет-з'єднання має бути достатньою для трансляції та приймання відеосигналу. Але навіть якщо провайдер підходить під зазначені параметри, потрібно перевірити заздалегідь якість зв'язку, переконатися, що підключення до інтернету всіх учасників освітнього процесу забезпечує швидкість, достатню для проведення заняття.

2. Проблема неналежного технічного забезпечення практичного заняття для передачі звуку та відео, що потребує необхідних засобів зв'язку викладача з учнем. Сучасний клас для практичного заняття співом має бути оснащений вебкамерами (для передачі відео) та мікрофонами (для передачі звуку). Як показує практика, мікрофони, вбудовані в ноутбуки, стандартні гарнітури, досить сильно викривляють голос, у тому числі і співацький, що є суттєвою проблемою занять сольним співом. Втрата якості співацького звуку у процесі зворотного зв'язку може призвести до необ'єктивного оцінювання викладачем правильності виконання учнем поставленого завдання. Особливо це стосується сольного співу, де особливості тембру голосу можуть свідчити про те, чи вірно задіяні елементи голосового та слухового апаратів.

3. Проблема, що виникає у зв'язку з акомпануванням під час співу. Заняття сольного співу в мистецькій школі відбуваються під супровід концертмейстера. Але під час онлайн-занять одночасне музикування учня і концертмейстера майже неможливе, оскільки при спробі грати та співати спільно через Інтернет виникає дуже велика затримка. Крім того, в більшості програм для відеозв'язку передача звуку припиняється, якщо сигнал починає надходити від співрозмовника. Вирішення цієї проблеми існує. Наприклад,

заздалегідь записується партія акомпанементу та відправляється учневі до заняття. Працюючи самостійно, учень вмикає на своєму пристрої партію фортепіано та співає під неї. Але це позбавляє унікальності співацьку діяльність як творчого процесу, під час якого на занятті в шкільній аудиторії з концертмейстером викладач завжди може скорегувати агогіку виконання на відміну від онлайн-навчання із заздалегідь заданим темпоритмом.

4. Проблема проведення розспівування на занятті сольного співу. Обов'язковою частиною уроку сольного співу є розспівування, яке передбачає конкретні завдання. Під час дистанційного заняття виникає проблема синхронного музикування, оскільки з використанням мережі Інтернет виникає значна затримка в передачі звуку та відео. Розспівування у дистанційному режимі проводиться двома способами: програвання вправи та її виконання учнем а сарелла, або запис і передача учневі вправи заздалегідь. Якщо викладач не має можливості підготувати аудіофайли самостійно, він може знайти готові варіанти в Інтернеті.

5. Проблема міжособистісного спілкування під час дистанційного навчання співу. Важливий аспект аудиторного навчання – міжособистісне спілкування у формальній та неформальній обстановці усіх учасників освітнього процесу, чого вони позбавлені під час дистанційних занять.

Важливою відмінністю занять із індивідуального співацького музикування є той факт, що викладач працює не тільки на кінцевий результат навчання – виконання учнем на контрольному заході підготовленого вокального твору. Він під час заняття постійно контролює процес співу, в якому перебуває учень, адже відомо, що неправильна постановка дихання, робота слухового і голосового апаратів не тільки унеможлиблює якісну підготовку учня з сольного співу, оволодіння ним певним вокальним репертуаром і співацькими компетентностями, але й що більше – може призвести в майбутньому до виникнення в учня захворювань співацьких, в разі, якщо некоректна виконавська техніка, неувага і несвоєчасне коригування співу учня відбуватиметься систематично. Не випадково у вокальній педагогіці, як і у медицині, важливим є принцип «Не нашкодь!». Це передбачає необхідність постійного як аудіального, так і візуального контролю викладача за співом учня, за необхідності – своєчасного його коригування. При чому таке коригування, в залежності від конкретної ситуації, може потребувати особистого показу викладача, або навіть певного тактильного контакту з учнем, якщо для нього важливими є тактильні або фізіологічні відчуття [1, с. 70].

Педагогічна взаємодія передбачає як вербальне, так і невербальне спілкування. А. Піз стверджує, що за допомогою слів передається лише 7% інформації, тоді як за допомогою звукових засобів, зокрема, інтонації голосу, його емоційної забавленості – 38%, а за допомогою міміки, жестів, пози – 55% [6, с. 37].

6. Проблема недостатньої обізнаності та неготовності більшості викладачів мистецьких шкіл з організації дистанційного навчання сольному співу з

використанням інформаційно-комунікативних технологій у власній професійній діяльності.

7. Проблема недосконалості нормативної бази спеціалізованої мистецької освіти у сфері дистанційного навчання. В Україні впровадження і становлення дистанційного навчання унормовано рядом документів Міністерства освіти і науки України. Щодо урегулювання діяльності закладів спеціалізованої мистецької освіти, зокрема, мистецьких шкіл в умовах дистанційного навчання, забезпечення його належного рівня, нормативна база спеціалізованої мистецької освіти потребує, на наш погляд, вдосконалення. У мистецьких школах відсутнє належне навчально-методичне забезпечення дистанційного навчання.

Висновки. Дистанційна форма початкової мистецької освіти в Україні має низку проблем практичного характеру, розв'язання яких потребує пошуку таких технологій навчання, які дозволять в цих непередбачуваних умовах глобальної пандемії, під час дистанційного навчання повноцінно здійснювати освітній процес. Серед цих проблем виокремлено такі: необхідність забезпечення якісного та швидкого інтернет-з'єднання, достатнього для проведення заняття; неналежне технічне забезпечення практичного заняття з сольного співу; неможливість синхронного музикування під час співу та акомпанування; складність у міжособистісному спілкуванні (вербальному та невербальному); недостатня обізнаність викладачів мистецьких шкіл з організації дистанційного навчання сольному співу; недосконалість нормативної бази спеціалізованої мистецької освіти, відсутність навчально-методичного забезпечення освітнього процесу в умовах дистанційного навчання.

Список використаних джерел

1. Бондаренко А. І. Дистанційна освіта музикантів-виконавців: проблеми та перспективи // Імідж сучасного педагога: електронне наукове фахове видання. №3 (192), 2020, с. 69-72.
2. Наказ Міністерства культури «Про затвердження типових освітніх програм середнього (базового) підрівня початкової мистецької освіти» (2019). Режим доступу: <https://www.dnmczkmo.org.ua/wp-content/uploads/2019/07/Nakaz-562.pdf>.
2. Наказ Міністерства культури України «Про затвердження Положення про мистецьку школу» (2018). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1004-18>.
3. Наказ Міністерства освіти і науки України «Деякі питання організації дистанційного навчання» (2020). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20>.
4. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» (2013). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
5. Pyz Allan. Sign Language: Fascinating Benefit for Business People. – М.: Ai-Kiu, 1992. – 112 р.

REFERENCES

1. Bondarenko AI Distance education of musicians-performers: problems and prospects // Image of the modern teacher: electronic scientific professional edition. №3 (192), 2020, p. 69-72.
2. Order of the Ministry of Culture «On approval of standard educational programs of secondary (basic) level of primary art education» (2019). Retrieved from: <https://www.dnmczkmo.org.ua/wp-content/uploads/2019/07/Nakaz-562.pdf>.
2. Order of the Ministry of Culture of Ukraine «On approval of the Regulations on the art school» (2018). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1004-18>.
3. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine «Some issues of distance learning» (2020). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20>.
4. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine «On approval of the Regulations on distance learning» (2013). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
5. Pyz Allan. Sign Language: Fascinating Benefit for Business People. – M.: Ai-Kiu, 1992. – 112 p.

olhakupakevich@gmail.com,.

УДК 378.147.091.31:004.032.6

А.Д. Малафєєва,

магістрантка фізико-математичного факультету,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0002-7483-5364

Т.В. Турка,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0001-6445-2223

А.В. Стьопкін,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0002-6130-9920

Використання графічного редактора AUTODRAW у процесі підготовки майбутніх учителів

У статті розглянуто особливості використання мультимедійних технологій у навчальному процесі. Розкрито поняття мультимедіа та графічних редакторів, суть роботи графічних редакторів. Розроблено рекомендації для педагогів та учнів на основі аналізу роботи онлайн графічних редакторів. Дослідження було проведено з використанням методу теоретичного аналізу.

Ключові слова: Інтернет, мультимедіа, графічні редактори.

A.D. Malafeeva, T.V. Turka, A.V. Stopkin
Donbas State Pedagogical University

USING THE AUTODRAW GRAPHIC EDITOR IN THE PROCESS OF PREPARING FUTURE TEACHERS

The article considers the peculiarities of the use of multimedia technologies in the educational process. The concepts of multimedia and graphics editors, the essence of the work of graphics editors are revealed. Recommendations for teachers and students based on the analysis of the work of online graphics editors have been developed. The study was conducted using the method of theoretical analysis.

Keywords: Internet, multimedia, graphic editors.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасне суспільство вимагає переходу до принципово нового рівня доступності високоякісної освіти. Стан галузі освіти в Україні й тенденції розвитку суспільства потребують невідкладного розв'язання проблеми випереджального розвитку системи освіти

на основі інформаційних технологій, створення в країні єдиного освітнього інформаційного середовища.

Інформатизація передбачає сутнісну зміну змісту, методів й організаційних форм освіти. При цьому має бути розв'язано проблему змісту освіти на сучасному етапі, співвідношення традиційних складників навчального процесу та нових інформаційних технологій, нових взаємин учнів, учителя та освітнього середовища. Розвиток нових інформаційних технологій тягне за собою становлення принципово нової освітньої системи, яка може забезпечити надання освітніх послуг мільйонам людей за скорочення питомих витрат на освіту. Саме на досягнення цих цілей спрямовано інтернет-освіту, яку можна визначити як освіту широких верств населення, що отримується за допомогою інформаційних освітніх ресурсів мережі «Інтернет».

Система сучасного навчання є певною інфраструктурою, що включає в себе програмне забезпечення, необхідне обладнання, наявність Інтернету й людей, які повинні володіти знаннями й певним практичним досвідом.

Придбання інтернет-технологій є першим кроком під час використання цих технологій для вдосконалення процесів навчання. Це призводить до створення нових, більш високих рівнів навчання, до реалізації нових можливостей людини в процесі навчання в закладах вищої освіти. Для учнів інформаційні технології стають інструментом навчання, для викладачів – джерелом можливості безперервного вдосконалення навчального процесу.

Сучасна освітня система є дуже гнучким, динамічним механізмом, який вимагає постійного оновлення як змісту освіти, так і його методичної системи в галузі способів і засобів навчання.

Обсяг інформації по всьому циклу навчальних дисциплін збільшується, а час, що відводиться на їх вивчення, найчастіше скорочується. Це неминучий процес: щільність навчальної інформації, необхідної для ефективної підготовки фахівців, збільшується, і це, безсумнівно, відбивається на будь-якому рівні системи освіти.

Можливості сучасних комп'ютерних, презентаційних та телекомунікаційних технологій дозволяють максимально інтенсифікувати процес навчання, збільшуючи при цьому обсяг навчальної інформації.

Науково-технічний прогрес, розвиток сучасної комп'ютерної та телекомунікаційної техніки, здатної обробляти й представляти різні типи інформації, упровадження сучасних мультимедійних систем і технологій у практику закладів вищої освіти змінює підходи до організації освітньої діяльності, інтенсифікує процес підготовки фахівців у виші.

Однією з найважливіших проблем навчання є ефективне представлення навчальної інформації. Сучасні мультимедійні технології уможливають розв'язати цю проблему.

Актуальним є те, що розвиток галузі мережевих послуг призвело до виникнення та поширення серверів, спрямованих на представлення даних із конкретної тематики. Сьогодні інтернет-технології дозволяють учням розширювати свої пізнання в будь-якій галузі дослідження.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Можливості використання нових інформаційних технологій в освітньому процесі досліджено в працях В.М. Антонова, С.А. Бешенкова, Б.С. Гершунського, С.Д. Криштоф, Е.С. Полат, І.В. Роберт, А.Н. Тихонова, А.Ю. Уварова та інших [2], [3].

Зазначимо, що в сучасних курсах інформатики недостатньо висвітлено питання, пов'язані з теоретичними й практичними аспектами застосування технологій комп'ютерної графіки, тоді як уміння наочно подавати інформацію в графічному вигляді (наприклад, таблиць, графіків, гістограм і різного виду діаграм) чи в озвученому вигляді, у вигляді фрагментів статичних чи динамічних картинок, відеофільмів є обов'язковим складником сучасної загальної освіти, який доцільно реалізувати в профільному навчанні інформатики.

Метою статті є розкриття суті мультимедіа в навчальному процесі, з'ясування ролі, значення та місця використання AutoDraw і ІКТ у навчальному процесі підготовки майбутніх учителів.

Виклад основного матеріалу. Поняття «мультимедіа» охоплює широкий спектр значень: це й технологія створення, і сам продукт, і технологічне забезпечення, і, як наслідок, якісно новий вид інформації, що включає в себе всі відомі види інформації.

Сучасні технічні засоби дозволяють демонструвати учням різні види навчальної інформації. Мультимедіа як сучасний вид подання інформації включає в себе: текст (в усній і письмовій формах), статичні зображення (таблиці, графіки, ілюстрації), звук, відео, анімацію та інше. Застосування сучасних способів обробки аудіовізуальної інформації (зручна навігація, гнучка порційна подача, інтерактивність), одночасно яскравий вплив на різні рецептори учня уможливорює ідентифікувати процес навчання та підвищити ефективність засвоєння навчальної інформації.

Така універсальність дозволяє формувати чуттєвий досвід як основу навчання, подаючи інформацію в максимально наближеному до реальності вигляді. Мультимедіа впливає на учня через різні канали сприйняття – слуховий, зоровий і моторний, а також створює певні емоційні відчуття. Отже, використання мультимедіа як виду інформації з урахуванням психолого-педагогічних особливостей сприйняття та засвоєння знань значно інтенсифікує навчальний процес за рахунок ущільнення, прискорення, раціоналізації подачі матеріалу.

У процесі навчання наразі застосовують новітні технології, які покращують результати запам'ятовування інформації. Застосування комп'ютерів, комп'ютерних програм та іншої техніки робить навчання ефективним і захоплюючим. Адже важливо зацікавити й зберегти цей інтерес. Серед основних програм під час навчання застосовують графічні редактори, які забезпечують процес навчання графічними зображеннями.

Одним із напрямів використання сучасної комп'ютерної техніки є створення та опрацювання комп'ютерних графічних зображень.

Вони можуть бути у вигляді малюнків, схем, креслень, фотографій тощо й

використовуватися майже в усіх галузях діяльності людини: у науці й техніці, у медицині й освіті, у рекламі та видавничій справі, під час створення мультфільмів і кінофільмів, у комп'ютерних іграх тощо [6].

Для створення та опрацювання комп'ютерних графічних зображень використовують спеціальні програми – графічні редактори.

Графічний редактор – програма (чи пакет програм), що дозволяє створювати, переглядати, обробляти й редагувати цифрові зображення (малюнки, картинки, фотографії) на комп'ютері.

Основне використання графічних редакторів відображено в процесі підготовки майбутніх учителів. Завданням є набуття базових знань із графіки, формування навичок у майбутніх фахівців у процесі навчання методично правильно використовувати графічний редактор AutoDraw та розуміти роль комп'ютерних технологій під час педагогічної діяльності. Змістом методики навчання та основ комп'ютерної графіки майбутніх учителів є вивчення елементів меню редактора AutoDraw на рівні знань про створення графічних об'єктів і формування на понятійно-аналітичному рівні знань про створення елементарних графічних зображень.

AutoDraw – графічний редактор від компанії Google.

AutoDraw – корисний додаток від Google в допомогу користувачам, які не вміють малювати. Розумний графічний вебредактор допоможе створити унікальну листівку, презентацію з малюнками й поясненнями.

Функція розпізнавання слів за першими літерами під час введення тексту давно вже стала звичною в століття технологій. Розпізнавати друкований і рукописний текст навчені багато додатків, що використовуються власниками ПК, планшетів і смартфонів. І тепер технології штучного інтелекту зробили значний крок у галузь графіки.

AutoDraw можна назвати прикладом графічного додатку, наділеного здатністю за контурами призначеного для користувача малюнка визначити, що той намагається намалювати.

За кілька секунд розумна система, упізнавши зображення, підбирає з бази малюнків кілька варіантів готових нарисів, і у вигляді мініатюр пропонує їх у рядку «Do you mean».

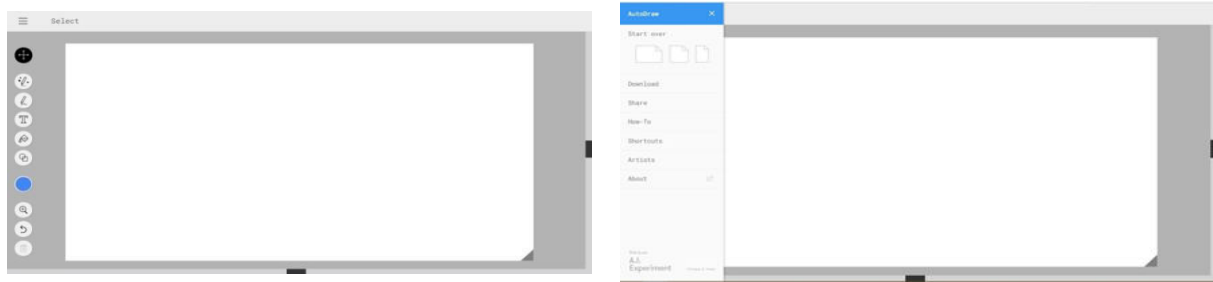
Процес, що не вміє малювати творець, спрощується до кількох кроків:

- завантажити сторінку ресурсу autodraw.com;
- вибрати інструмент Autodraw (піктограма);
- малювати задумане зображення, звертаючись до допомоги запропонованих редактором нарисів;
- далі малюнок можна розфарбувати, використовуючи запропоновану редактором палітру кольорів, зробити текстовий напис.

Набір інструментів невеликий, але інтуїтивно зрозумілий і представлений у лівій частині екрана у вигляді піктограм.

Графічний редактор має такі інструментами, як пензлик для звичайного малювання (Draw), вибір кольору з палітри, заливка (Fill), геометричний набір із трьох фігур (Shape), текстовий набір (Type), масштабування (Zoom),

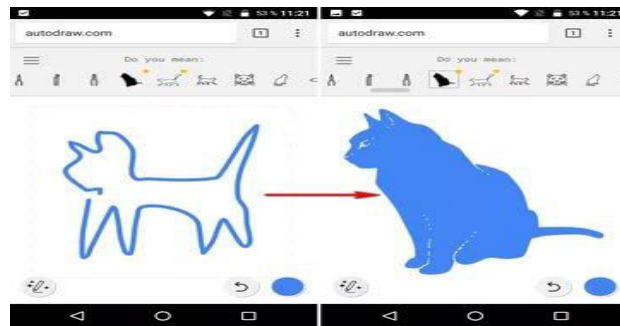
виділення окремих елементів (Select), кошик для видалення:



Кнопкою «Меню» відкривається список, що складається з декількох функцій:

- Start over (вибір формату полотна для майбутнього малюнка),
- Download (зберегти готове зображення в пам'яті гаджета як файл формату png),
- Share (поділитися творчістю в соціальних мережах),
- How-To (коротка довідка про можливості редактора) тощо.

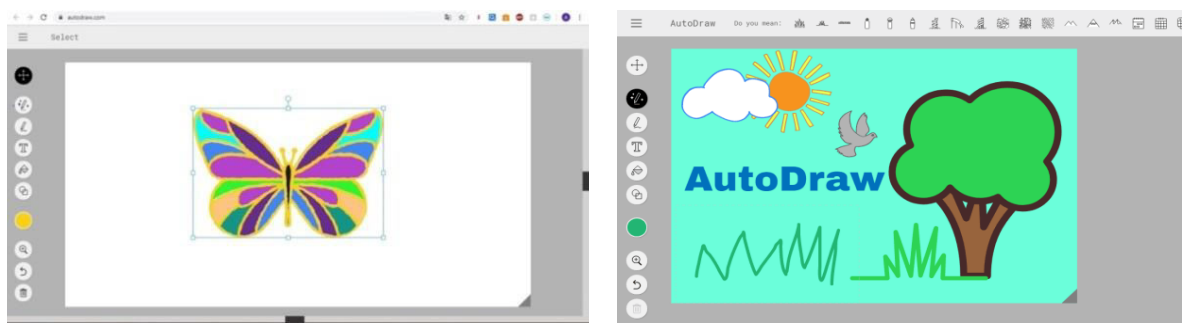
Як може стати в нагоді Google AutoDraw:



Реєструватися на сайті autodraw.com не потрібно. Усі можливості ресурсу надано користувачам безкоштовно.

Так що охочі вітати своїх рідних і друзів листівками з різних приводів отримали спосіб створювати ексклюзивні авторські зображення та ділитися своїми творіннями в соціальних мережах.

Графічний редактор AutoDraw дозволяє без особливих навичок до малювання оформити реферат, додавши в нього власноручно підготовлені зображення:



Висновки. Нині активно впроваджують у навчальний процес інтерактивні технології, зокрема мультимедіа. Їх застосування під час навчального процесу майбутніх учителів та учнів дозволяє реалізувати ідеї індивідуалізації та диференціації навчання, зокрема під час занять із виробничого навчання, що є основними завданнями сучасної системи освіти України.

Проведене дослідження показало, що перспектива використання графічних редакторів – невід’ємний і дуже важливий етап побудови суспільства з інформаційною інфраструктурою. Цей процес призводить до того, що застосування комп’ютерної графіки та оволодіння складними художніми, графічними й технічними програмами дозволяє розвивати в школярів інтелектуальні та творчі здібності. І від цього зростає роль і зміст позицій у процесі визначення поняття комп’ютерної грамотності. Наразі це є необхідним складником сучасної освіти, зокрема під час отримання школярами знань, необхідних для вступу в інформаційний простір. Це стає важливим чинником у процесі розвитку сучасної молоді людини.

Список використаних джерел

1. Про Національну програму інформатизації: Закон України .Документ 74/98-ВР, чинний, поточна редакція. Редакція від 01.08.2016, підстава – 922-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/74/98-%D0%B2%D1%80>.
2. Антонов В.М., Думан Л.О. Вимоги до створення електронного підручника (на основі досвіду викладання історії). Комп’ютер у школі та сім’ї. 2004. №6. С. 27–30.
3. Криштоф С.Д. Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до використання Інтернет-підтримки у процесі навчання старшокласників: автореферат дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / С.Д. Криштоф. – Х., 2012 – с. 8
4. Мирошніченко В. Використання сучасних інформаційних технологій. URL: <http://goo.gl/v3kTfb>.
5. Тарнавська Т.В. Сутність інформаційних технологій в освіті Київ : Кондор. 2013. 210 с.
6. Поняття про комп’ютерну графіку та її види. URL: http://www.zhu.edu.ua/mk_school/mod/page/view.php?id=3156.
7. Турка Т.В., Стьопкін А.В., Пащенко З.Д., Рудченко А.Д. Використання Google додатків у підготовці майбутніх вчителів / Т.В. Турка А.В. Стьопкін, З.Д. Пащенко, А.Д. Рудченко // Технології електронного навчання. – Слов’янськ, 2018. – №2. – Режим доступу: <http://ddpu.edu.ua:8080/~texel/>

References

1. Pro Natsionalnu prohramu informatyzatsii: Zakon Ukrainy .Dokument 74/98-VR, chynnyi, potochna redaktsiia. Redaktsiia vid 01.08.2016, pidstava – 922-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/74/98-%D0%B2%D1%80>.

2. Antonov V.M., Duman L.O. Vymohy do stvorennia elektronnoho pidruchnyka (na osnovi dosvidu vykladannia istorii). Kompiuter u shkoli ta simi. 2004. №6. S. 27–30.

3. Kryshtof S.D. Pidhotovka maibutnikh uchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin do vykorystannia Internet-pidtrymky u protsesi navchannia starshoklasnykiv: avtoreferat dys. kand. ped. nauk: 13.00.04 / S.D. Kryshtof. – Kh., 2012 – s. 8

4. Myroshnychenko V. Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii. URL: <http://goo.gl/v3kTfb>.

5. Tarnavska T.V. Sutnist informatsiinykh tekhnolohii v osviti Kyiv : Kondor. 2013. 210 s.

6. Poniattia pro kompiuternu hrafiku ta yii vydy. URL: http://www.zhu.edu.ua/mk_school/mod/page/view.php?id=3156.

7. Turka T.V., Stopkin A.V., Pashchenko Z.D., Rudchenko A.D. Vykorystannia Google dodatkov u pidhotovtsi maibutnikh vchyteliv / T.V. Turka A.V. Stopkin, Z.D. Pashchenko, A.D. Rudchenko // Tekhnolohii elektronnoho navchannia. – Sloviansk, 2018. – №2. – Rezhym dostupu: <http://ddpu.edu.ua:8080/~texel/>

І.Р. Пучков,

кандидат педагогічних наук, доцент

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

ORCID: 0000-0003-1992-9832

МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ В ДонНАБА

У статті розглянуто різні форми та методи викладання фізики в ДонНАБА. в умовах суттєвого скорочення часу, що відводиться на час вивчення фізики. Визначено можливості використання деяких активних методів та підходів для ефективної організації процесу вивчення фізики на інженерних спеціальностях. Наголошується на важливості міжпредметних зв'язків, які сприяють успішному оволодінню студентами спеціальних компетенцій, які становлять базу фахових компетенцій. Показано ефективність використання кредитно-модульної системи як у ході поточної, так і під час підсумкової форми контролю знань студентів.

Ключові слова: викладання фізики, лабораторні заняття, практичні заняття, вирішення завдань, оцінка знань, міжпредметні зв'язки, віртуальна лабораторія, віртуальний симулятор, лабораторна робота, лабораторний експеримент.

I.R. Puchkov

Donbass State Pedagogical University

METHODS OF TEACHING PHYSICS IN DonNACEA

The article considers various forms and methods of teaching physics at DonNACEA. in terms of a significant reduction in the time allotted for the study of physics. Possibilities of using some active methods and approaches for effective organization of the process of studying physics in engineering specialties are determined. Emphasis is placed on the importance of interdisciplinary links that contribute to the successful acquisition by students of special competencies that form the basis of professional competencies. The efficiency of using the credit-module system both during the current and during the final form of control of students' knowledge is shown.

Keywords: teaching physics, laboratory classes, practical classes, problem solving, knowledge assessment, interdisciplinary links, virtual laboratory, virtual simulator, laboratory work, laboratory experiment.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Сучасний ринок праці та соціально-економічні умови висувають неабиякі вимоги до якості випускників технічних ЗВО. Випускник повинен приймати вірні рішення та втілювати їх в життя швидко та ефективно. Для цього необхідно орієнтуватись у навколишньому середовищі і розуміти процеси що відбуваються в природі. Саме фізика дає пояснення всім явищам, що відбуваються в природі. А інженер повинен їх враховувати під час фахової діяльності. Організація процесу вивчення курсу загальної фізики під час підготовки бакалаврів у технічних ЗВО

України здійснюється з використанням класичних та сучасних науково-педагогічних технологій та прийомів.

Отже актуальним питанням сьогодення є ефективне використання сучасних методів і прийомів під час викладання фізики.

Аналіз досліджень і публікацій Різні аспекти філософії та тенденцій розвитку сучасної інженерної освіти досліджували (В. Андрущенко, В. Бондар, І. Бріжата, І. Зязюн, В. Кремень, В. Крижко, П. Фрейре, Н. Юхименко та ін.); організацію фізико-математичної освіти у вищій технічній школі України (П. Атаманчук, О. Бугайов, Г. Грищенко, В. Ільченко, А. Сільвейстр, О. Ляшенко, Г. Шишкін, М. Шут та ін.); – теоретичні та методичні проблеми навчання фізики у ЗВО (Ю. Бендес, Ю. Бистрова, І. Богданов, Ю. Дік, В. Заболотний, М. Літвінова, А. Павленко, М. Садовий, О. Мороз, О. Мартинюк, І. Сліпучіна, Ю. Ткаченко., В. Шарко та ін.) В своїх публікаціях науковці зазначають методи навчання, які використовуються у системі сучасного освітнього процесу. Визначаються характерні особливості засобів, форм і методів навчання, розкривається специфіка їх використання в освітньому середовищі ЗВО України [1,2,3,4].

Незважаючи на велику кількість різнопланових і масштабних досліджень, що до методів та форм вивчення курсу загальної фізики в технічних ЗВО України, у них не знайшли ґрунтовного вивчення питання використання активних методів та підходів при вивченні загальної фізики у вищій школі.

Формулювання мети статті. У даній статті розглядаються можливості використання деяких активних методів та підходів для ефективної організації процесу навчання фізики на інженерних спеціальностях в ДонНАБА.

Викладення основного матеріалу. Значимість фізики як однієї з базових дисциплін вищої технічної освіти важко переоцінити. Неможливо уявити собі сучасного інженера, який не володіє знаннями основних фізичних законів і не здатний до аналізу фізичних явищ у тому чи іншому технологічному процесі.

Загальновідомо, що весь курс загальної фізики при його викладі у ЗВО поділяється на п'ять розділів. Наприклад, поділ може бути наступним:

- розділ I «Механіка»;
- розділ II – «Молекулярна фізика»;
- розділ III – «Електрика та магнетизм»;
- розділ IV – «Оптика»;
- розділ V – «Фізика атома та атомного ядра».

По кожному розділу передбачається організація різних форм проведення занять: лекційні, лабораторні та практичні (або семінарські) заняття. Лекційні курси викладаються викладачами, які мають, як правило, вчені ступені та звання. Для оволодіння теоретичним матеріалом, окрім переліку найбільш поширених класичних підручників, на кафедрах фізики зазвичай створюються різноманітні навчально-методичні посібники та розробки, орієнтовані на підготовку бакалаврів відповідних напрямів з урахуванням їхньої майбутньої спеціальності.

На лабораторно-практичних заняттях студенти протягом семестру

виконують лабораторні роботи в залежності від спеціальності та форми навчання. При їх виконанні студенти повинні набути компетенцій з експериментальної роботи, навчитися користуватися вимірювальною та обчислювальною технікою, освоїти методи вимірювань та провести їх. Після завершення практичної частини роботи студенти повинні зробити необхідні розрахунки, оцінити похибки, зробити висновки та подати звіт з теоретичної та практичної частини викладачу. Процес захисту лабораторної роботи полягає не тільки в тому, щоб визначати рівень знань та умінь студента, а й спонукати його до самоосвіти.

Захист лабораторної роботи проводиться у формі бесіди викладача та студента на основі контрольних питань, перелік яких наводиться наприкінці опису кожної лабораторної роботи або із застосуванням тестових технологій. Під час захисту лабораторних робіт, поряд із традиційними питаннями з теорії та методики експерименту, студентам пропонуються завдання, де як вихідні дані використовуються власні результати роботи. Найбільший інтерес у студентів викликають завдання із професійним змістом. Якщо в процесі бесіди або виконання тесту з'ясується, що студент засвоїв теорію, показує вміння вирішувати завдання по темі лабораторної роботи, добре знає пристрій та призначення установки та її складових частин, за допомогою яких виконана дана робота, має математичні навички розрахунку, які застосовуються при обчисленні фізичних величин, методи оцінки похибок експерименту, то вона зараховується. Наприклад, при оцінці знань студента на кафедрі загальної інженерної підготовки ДонНАБА успішно використовується методика тестових технологій, причому її можна застосовувати як для захисту лабораторних робіт, так і на іспиті з теоретичного курсу.

Застосування тестових технологій при захисті лабораторних робіт має ряд переваг перед традиційним усним опитуванням, так як дає можливість:

- охопити більшу кількість студентів;
- заощаджувати робочий час викладача, звільняючи його від рутинної праці;
- підвищити рівень довіри студентів до об'єктивності оцінки знань;
- Поліпшити систематичність контролю.

Тестові технології, особливо при підсумковій атестації, повинні обов'язково поєднуватись з іншими формами та методами діагностики, тоді вони дадуть найбільший ефект.

У віртуальній фізичній лабораторії передбачається проведення навчально-дослідницької роботи студентів. Зазвичай під час навчально-дослідницької роботи студентів порушуються питання фізики, що потребують глибокого розуміння. Наприклад «Інтерференція світла. Дослід Юнга» дозволяє сформулювати у студентів уявлення про інтерференційну картину з двох паралельних щілин в монохроматичному світлі, та визначити довжину хвилі лазерного випромінювання. З метою посилення міжпредметних зв'язків деякі з навчально-дослідницьких робіт студентів створюються з побажаннями представників суміжних технічних кафедр. При виконанні подібних робіт

студенти не лише набувають знань з основних положень фізики, а й знайомляться з фізичними інтерпретаціями низки технічних процесів та природних явищ, а також отримують уявлення про роботу деяких установок, з якими вони згодом зустрінуться у своїй професійній діяльності.

На семінарських заняттях, зазвичай, розв'язуються задачі, рідше обговорюються найскладніші теми курсу загальної фізики. Відповідно до сучасних навчальних планів підготовки бакалаврів на практичні заняття відводиться всього 16 аудиторних годин протягом усього курсу, що є явно недостатнім для повноцінного розвитку у студентів навичок розв'язання задач. Тому розв'язання задач займає також певну частину часу з блоку навчального плану, що включає самостійну роботу студентів.

При організації практичних занять за умов обмеженого часу дуже важливо задіяти у процесі сучасні педагогічні прийоми і технології. Так, на кафедрі загальної інженерної підготовки ДонНАБА використовується задачно-модульна технологія, спрямована на покращення фізико-математичної підготовки студентів, формування у них творчого мислення та професійних компетенцій. Це така організація навчального процесу, коли викладач координує самостійну навчальну діяльність студентів. Тобто процес полягає у вигляді розв'язання задач з урахуванням задачно-модульної програми. Задачно-модульна технологія навчання враховує специфіку навчання в сучасних технічних ЗВО, яка полягає в тому, що, крім загальнонаукових дисциплін, навчальний план включає і цикл професійно-технічних дисциплін. Процес навчання повинен здійснюватися на основі їх міжпредметних зв'язків, без чого неможливе успішне оволодіння професійними знаннями та вміннями.

Однією з основних форм організації активної пізнавальної діяльності студентів при проведенні всіх видів навчальних занять є самостійна робота студентів, причому на неї відводиться понад 50% всіх виділених на вивчення дисципліни «Загальна фізика» годин. Для успішної організації та проведення самостійної роботи студентів викладач має змоделювати зміст навчальної дисципліни на весь період навчання, визначити мету, зазначити найважливіший теоретичний матеріал.

Основні завдання самостійної роботи студентів полягають у формуванні у студентів компетентностей щодо опрацювання науково-технічної літератури; підвищення мотивації до вивчення дисципліни. З метою досягнення цієї мети розроблено методичні вказівки щодо організації самостійної роботи, де даються докладні та поетапні пояснення до найбільш складних питань, рекомендації для підготовки до практичних та лабораторних занять, до складання заліків та іспитів, до участі у конференціях тощо.

Дуже важливим елементом комплексу педагогічних технологій, методів та прийомів проведення всіх видів занять є оцінка знань студентів. У цьому питанні важливим є єдиний підхід, заснований насамперед на принципах об'єктивності та відповідності етичним нормам.

Проведення поточного контролю протягом семестру дозволяє стимулювати самостійну роботу студентів, збільшити відвідуваність занять,

миттєво вдосконалювати методику викладання. Як контроль поточної успішності з дисципліни «Загальна фізика» передбачено виконання та звіт з лабораторних робіт та виконання практичних завдань.

Проведення проміжного контролю після вивчення тем дозволяє здійснювати безперервний контроль знань студентів, результати якого, аналогічно до поточного контролю, формуються у вигляді балів. Як проміжний контроль успішності по кожному модулю передбачено виконання контрольної роботи.

Підсумковою атестацією з дисципліни є або іспит, або залік. Крім того, за допомогою використання тестових технологій на додаток до усної форми опитування вдається швидко та об'єктивно оцінити знання студентів з усього матеріалу дисципліни або її частини. Маючи у розпорядженні досить велику базу тестових завдань, легко формувати контрольні тести з усіх розділів курсу загальної фізики.

Висновки. Отже, використання різних активних форм, методів і технологій як при навчанні студентів, так і при оцінці їх знань дозволяє цілком успішно вирішувати основне завдання: незважаючи на суттєве скорочення часу, що відводиться на вивчення курсу загальної фізики в технічному ЗВО, зберегти достатньо високий рівень опанування студентами загальної фізики, що зрештою сприяє підготовці фахівців високого рівня.

Список використаної літератури

1. Бистрова Ю.В. Інноваційні методи навчання у вищій школі України. Право та інноваційне суспільство. 2015. № 1. С. 27-33.
2. Літвінова М.Б. Методи навчання фізики, адаптовані до сучасного стилю мислення учнівської молоді. Фізика та астрономія в рідній школі. 2018. № 2 (137). С. 26-29.
3. Літвінова М.Б. Проблема скорочення годин з фізики у ЗВТО. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті (19-20 квітня 2018 р., Кропивницький) : мат-ли VI-ої Міжнар. наук.-практ. онлайн-інт. конф. Кропивницький, 2018. С. 87.
4. Ткаченко Ю.А. Компетентнісний підхід до викладання основ нанотехнологій. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. № 146. 2017. С. 192-195.

В. Є. Загородний

генерал юстиції, професор, к. ю. н.,
заслужений юрист України,

Національний університет «Одеська юридична академія»
ORCID: 0000-0003-1225-2814

Завальнюк В. В.

професор, д. ю. н.,
заслужений юрист України,

Національний університет «Одеська юридична академія»

Сакал С. В.

полковник

Національний університет «Одеська юридична академія»

СУЧАСНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ІДЕЇ ЦИКЛІЧНОСТІ, ЯК ЗАКОНОМІРНОСТІ

Робота багатьох спеціалістів неминуче пов'язана з обробкою та аналізом величезної кількості даних. Практично неосяжний обсяг інформації потребує систематизації, переформатування за допомогою методів сучасної науки. Але історичні паралелі, досвід минулих поколінь, нароби видатних дослідників дозволяють поглянути на проблеми сучасного суспільства під іншим кутом. У роботі поставлена задача: провести аналіз та систематизувати результати досліджень, що були запропоновані видатним науковцем, фахівцем – Миколою Дмитровичем Кондратьєвим.

Ключові слова: ідея циклічності, державне управління.

V. Ye. Zagorodniy, V.V. Zavalyuk, S.V. Sakal

Odesa Law Academy

MODERN INTERPRETATION OF THE IDEA OF CYCLICITY AS REGULARITY

The work of many professionals is inevitably associated with the processing and analysis of vast amounts of data. Almost immeasurable amount of information needs to be systematized, reformatted using the methods of modern science. But historical parallels, the experience of past generations, the work of outstanding researchers allow us to look at the problems of modern society from a different angle. The task is to analyze and systematize the results of research proposed by a prominent scientist, specialist – Nikolai Dmitrievich Kondratiev.

Key words: idea of cyclicity, public administration.

Вступ та постановка задачі. Робота багатьох спеціалістів неминуче

пов'язана з обробкою та аналізом величезної кількості даних. Практично неосяжний обсяг інформації потребує систематизації, переформатування за допомогою методів сучасної науки. Але історичні паралелі, досвід минулих поколінь, нароби видатних дослідників дозволяють поглянути на проблеми сучасного суспільства під іншим кутом. У роботі поставлена задача: провести аналіз та систематизувати результати досліджень, що були запропоновані видатним науковцем, фахівцем – Миколою Дмитровичем Кондратьєвим [1,2]. Об'єкт дослідження склала ідея циклічності, як закономірності в теорії державного управління. Предмет дослідження – використання ідеї циклічності в теорії державного управління.

Виклад основного матеріалу. Циклічність процесів не лише в економіці, але й фундаментальних та прикладних науках, психології, педагогіці, державному управлінні та ін., як закономірність є предметом дискусій великої кількості науковців – соціологів, політологів, психологів, юристів та ін. Сьогодні ця концепція існує і викликає надзвичайну увагу дослідників.

Важка економічна криза, що завершила період «військового комунізму» (у 20-і роки ХХ ст.), була також і першим прикладом коливального, нерівномірного розвитку економіки молодій держави. Проте, сам факт можливості виникнення кризи в економічній системі призвів до того, що науковці розпочали вивчати не лише проблеми нерівномірності розвитку економіки країни, але і протиріччя, що виникають при цьому, специфічні механізми їх виникнення, роль ринку і можливості управління. У цьому контексті особливе місце займають дослідження М.Д. Кондратьєва, що присвячені теорії циклічності економічних процесів [1,2]. Результати досліджень вивели Миколу Кондратьєва на проблему довгострокових тенденцій розвитку економіки того часу. Ґрунтуючись на методах математичної статистики, науковець провів обробку первинних даних, які характеризували зміни низки найважливіших факторів і показників стану економіки Англії, Франції, Німеччини і США у період з кінця ХVІІІ ст. до початку ХХ ст. Були виявлені закономірності, що дозволили вченому сформулювати теорію «довгих хвиль» розвитку ринкової економіки. Ця теорія доводила, що країни з ринковою економікою у своєму розвитку регулярно проходять через стадії економічних підйомів і спадів. Існують стандартні цикли тривалістю у 40 – 60 років. М.Д.Кондратьєв довів, що час є самостійною і важливою економічною категорією, яку будь-яка країна має враховувати у своїх регуляторних діях. Це стосується не лише промисловості, аграрного сектору, але й освіти.

Великі цикли (М.Д.Кондратьєв), зароджуються водночас з серйозними нововведеннями в економічному житті суспільства. У цей час у життя входять результати наукових досягнень, винаходів і новітніх інженерних розробок. Як результат – на світовому ринку формуються нові групи країн.

Підйом нової хвилі розвитку, як правило, супроводжується особливо великою кількістю військових конфліктів, різного роду політичних потрясінь, і навіть, революцій. Реальною ж матеріальною основою «довгих хвиль» є корінне оновлення людством таких видів виробничих споруд і устаткування, які мають

особливо тривалі терміни служби: а саме, залізниці, мости, канали, греблі та ін.

На початку 20-х років ХХ ст. М. Кондратьєв розгорнув широку дискусію з питання про тривалі коливання економіки в умовах капіталістичної системи управління державою. На той час, ще були сильними ідеї проведення швидкої буржуазної, а згодом і пролетарської революції у розвинутих капіталістичних країнах: Німеччині, США, Великобританії, Франції та ін.. Питання про майбутнє капіталізму, про можливість нового підйому в економіці, політиці, освіті, науці, досягнення ним вищої стадії розвитку, було надзвичайно актуальним на той час.

Дискусія розпочалася з опублікованої в 1922 році роботи «Світове господарство і його кон'юнктура в час і після війни», де М.Д. Кондратьєв виступив з припущенням про існування *довгих хвиль* в розвитку капіталізму. Незважаючи на негативну реакцію більшості радянських фахівців на цю публікацію, науковець продовжував послідовно відстоювати свою позицію, висвітлюючи її у своїх роботах [1,2]. Дослідження і висновки М.Д.Кондратьєва ґрунтувалися на емпіричному аналізі великої кількості економічних показників (факторів) різних капіталістичних країн світу і сформовані для досить тривалих проміжків часу. Була проаналізована динаміка зміни виокремлених показників з кінця ХVІІІ ст. до початку ХХ ст. (протягом останніх 100-150 років).

Відібрані були наступні економічні показники. *Для Великої Британії:* ціни; відсоток на капітал; заробітна платня робітників, які задіяні у текстильній та сільськогосподарській галузі; обсяги зовнішньої торгівлі; обсяги виробництва вугілля, чавуну, свинцю. *Для Франції:* ціни; відсоток на капітал; обсяги зовнішньої торгівлі; відсоток споживання вугілля; розміри посівної площі вівса; портфель Французького банку; внески людей до ощадної каси; обсяги споживання бавовни, кави, цукру. *Для Німеччини:* обсяги виробництва вугілля і сталі. *Для США:* ціни; обсяги виробництва вугілля, чавуну і сталі; кількість веретен бавовняної промисловості; посівна площа бавовни. Загальні обсяги *світового* виробництва вугілля і чавуну. Усі показники виробництва і споживання були не загальними, а з розраховувалися на душу населення.

Шляхом проведення кількісного статистичного аналізу, у рамках методу найменших квадратів, були визначені тренди, а потім, з отриманими залишками проводилася процедура усереднення за допомогою дев'ятирічної козачої середньою. Усереднювання дозволяло згладити коливання, що відбуваються частіше, ніж раз на дев'ять років. Довжина циклу оцінювалася, як відстань між сусідніми підйомами, або спадами.

Математична модель дослідження, що застосовувалася в розрахунках М.Д.Кондратьєва, не була позбавлена недоліків і піддавалася критиці з боку його опонентів. Але усі протиріччя торкалися лише точної періодизації циклів, і не торкалися, власне, їх існування. М.Кондратьєв розумів необхідність імовірнісної природи запропонованого ним, підходу при дослідженні статистичної низки економічних показників. Оскільки ніякий математичний апарат аналізу тимчасових рядів не може з достатньою вірогідністю підтвердити, або спростувати існування довгих циклів, автор шукав додаткову інформацію, прагнучи знайти властивості і явища, що були загальними для

відповідних фаз виявлених ним довгих циклів.

На початку 20-х років ХХ ст., світовий капіталізм, за розрахунками М. Кондратьєва, пережив дві з половиною довгі хвилі, тривалістю 48 - 55 років. На переважній більшості кривих, ці цикли були чітко визначені без будь-якої математичної обробки. Періоди коливань і основні (верхні і нижні) точки кривих залежностей різних показників співпадають (± 3 року). Дослідивши періоди, були зроблені чотири висновки стосовно характеру цих циклів, які він назвав «чотири емпіричні правильності». Дві з них мають фазу *зростання*, одна - стадія *спаду* і ще одна - відповідає закономірності, що проявляється на кожній з фаз циклу.

У витоків зростаючої фази, або на самому початку хвилі, відбувається глибока зміна усього життя капіталістичного суспільства: починаючи з економіки і закінчуючи освітою. Цим змінам передують значні науково-технічні винаходи і нововведення. У підвищувальній фазі першої хвилі, тобто наприкінці ХVIII ст., мали місце розвиток текстильної промисловості, виробництва чавуну, виникнення нових технологій того часу. Саме це сприяло позитивним змінам економічних і соціальних умов життя суспільства.

Зростання в другій хвилі, тобто в середині ХІХ ст., М.Д. Кондратьєв пов'язує з будівництвом залізниць. Це дозволило освоїти нові території, перетворити у доступні не лише землі сільсько-господарського призначення, але й змінити логістику ведення капіталістичного господарства в цілому. Покращилася мобільність в обмінюванні товарами, технікою, робочою силою. Збільшуються обсяги ринку товарів і послуг, розширюється фахова кон'юнктура на ринку праці.

Стадія зростання третьої хвилі (кінець ХІХ - початок ХХ ст.), на його думку, була викликана широким впровадженням електрики, радіо, телефону і телеграфу. Перспективи нового підйому М.Д. Кондратьєв вбачав в розвитку автомобільної промисловості. У періоди наростання хвилі кожного великого циклу збільшується імовірність виникнення соціальних потрясінь і конфліктів, воєн, революцій.

Далі наведемо перелік найголовніших подій, що вплинули на становлення та розвиток управління державами: Перша хвиля (зростання): Велика французька революція, наполеонівські війни, війна Росії з Туреччиною, війна за незалежність США. Перша хвиля (спад): французька революція 1830 р., рух чартистів в Англії. Друга хвиля (зростання): революції 1848-1849 рр. в Європі (Франція, Угорщина, Німеччина), Кримська війна 1856 р., повстання сипаїв в Індії 1867-1869 рр., громадянська війна в США 1861-1865 рр., війни за об'єднання Німеччини 1865-1871 рр., французька революція 1871 р. Друга хвиля (спад): війна Росії з Туреччиною 1877-1878 рр. Третя хвиля (зростання): англо-бурська війна 1899-1902 рр., російсько-японська війна 1904 р., перша світова війна, революції 1905 р. і 1917 р. і громадянська війна в Росії.

Слід особливо наголосити на тому, що у періоди виникнення і зростання довгих хвиль соціальні потрясіння набагато перевершують аналогічні періоди спадання (етапи зниження хвиль) як за кількістю подій, так і, що є надзвичайно

важливим за кількістю жертв і руйнувань.

Фази спаду особливо гнітючо впливають на сільське господарство. Низькі ціни на товари. В періоди зтяжнього спаду все частішають кризи. Економіка впадає в стан стагнації. Умови життя стають гіршими. Величезна кількість людей бідніє. Збільшується кількість депресивних настроїв в суспільстві. Період спаду сприяє зростанню відносної вартості золота, що спонукає збільшувати його здобич. Але накопичення золота сприяє виходу економіки із зтяжньої кризи. Періодичні кризи (7-11-річного циклу), начебто нанизуються на відповідні фази довгої хвилі і змінюють свою динаміку в періоди більш тривалого підйому. Тоді більше часу відведене суспільству для «процвітання».

Розглянемо питання причин існування «довгих хвиль». Незважаючи на те, що М.Д.Кондратьєвим проведено системний аналіз показників і факторів, які характеризують стан економіки провідних капіталістичних держав лише протягом 140 років (загалом, це складало 2,5 хвилі великого циклу), можна зробити висновок про те, що наявність таких циклів, а також їх існування не є випадковістю. Щодо причин існування таких циклів є наступна гіпотеза.

По-перше, головна причина криється саме в тих особливостях, що властиві саме капіталістичній системі господарювання. По-друге, тривалість функціонування різних господарських благ і продуктивних сил є різною. Тому саме для їх створення потрібен різний час і різні засоби. Як правило, найбільш тривалий період функціонування мають основні види виробничих сил. Вони ж потребують найбільшого часу і найбільшої акумуляції засобів для їх створення. Звідси випливає необхідність введення поняття про різні види рівноваги для різних періодів часу. Великі цикли можна розглядати як порушення і відновлення економічної рівноваги тривалого періоду. Третє. Основна причина виникнення і існування рівноваги криється в механізмах накопичення, акумуляції і розсіяння капіталу, достатнього для створення нових основних продуктивних сил. Дія цієї причини посилює дію вторинних чинників.

Проведемо аналіз структури та етапи розвитку великого циклу.

На першому етапі – на початку підйому (I-й етап - крива зростає) – накопичення і акумуляція капіталу сягає певної напруги. Виникає можливість проведення рентабельного інвестування капіталу у: створення ефективних, т.зв. основних виробничих сил, проведення радикального переоснащення і, навіть, переобладнання техніки. Починається підвищення темпів розвитку господарської діяльності. Водночас, відбувається загострення соціальної боротьби. Набирає обертів боротьба за ринки праці та збуту товарів. Це спричиняє виникнення зовнішніх загроз і конфліктів. У цей період темпи накопичення капіталу знижуються. Процес розсіювання вільного капіталу розширюється. Посилення дії зазначених чинників викликає перелом темпів економічного розвитку і його уповільнення. Дія вказаних чинників є більш сильною в промисловості. Тому злам (точка переходу у спадання кривої – сідлова точка), як правило, співпадає з початком тривалої сільськогосподарської депресії (спад кривої розвитку) – це другий етап. Зниження рівня сільськогосподарського життя - обумовлює, з одного боку, посилення пошуків в галузі вдосконалення техніки, з іншої -

відновлює процес акумуляції капіталу в руках фінансово-промислових і інших груп значною мірою за рахунок сільського господарства. Усе це створює передумови для нового підйому великого циклу, і він повторюється знову, хоча і на наступному етапі розвитку виробничих сил.

Хвилеподібні рухи є процесом відхилення від станів рівноваги, до яких прагне економіка. Існують декілька рівноважних станів, а звідси і про можливість декількох коливальних рухів. Таким чином, можна виокремлювати не лише кризи в економіці, але й досліджувати усю сукупність хвилеподібного руху у всіх галузях тієї чи іншої держави, за законами загальної теорії коливань.

Пояснення довгим хвилям можна надати базуючись не на готовності підприємців до інновацій, і не в скороминущих сплесках підприємницької активності (Д.Шумпетер), а в самих основах відтворювального процесу.

Таким чином, основні елементи внутрішнього ендогенного механізму довгого циклу (М.Кондратьєв) є наступними. Капіталістична економіка є рухом навколо декількох положень рівноваги. Першу рівновагу – «основних капітальних благ» (виробнича інфраструктура плюс кваліфікована робоча сила) з усіма чинниками господарського і громадського життя - визначає технічний спосіб виробництва. Коли ця рівновага порушується, виникає необхідність в створенні нового запасу капітальних благ. Далі йде оновлення «основних капітальних благ» відбувається не поступово, а поштовхами. Науково-технічні винаходи і нововведення відіграють при цьому вирішальну роль. Тривалість довгого циклу визначається середнім терміном життя виробничих інфраструктурних споруд, які є одним з основних елементів капітальних благ суспільства. Соціальні катаклізми – війни, революції, міграції населення – це результат перебудови економічного механізму. Заміна «основних капітальних благ», а також вихід з тривалого спаду вимагає накопичення ресурсів в натуральній і грошовій формі. Коли це накопичення сягає достатньої величини, виникає можливість радикальних інвестувань, які виводять економіку на новий підйом.

Висновки. Найбільшою науковою заслугою М. Кондратьєва є те, що він здійснив спробу побудувати замкнуту соціально-економічну систему, яка генерує усередині себе тривалі коливання. У роботах же його попередників обов'язково присутніми є чинники, що грають роль зовнішнього поштовху у формуванні коливань. М.Д.Кондратьєв розкрив внутрішній механізм спадів, і підйомів економіки, політики, науки, освіти. Ця обставина привертає увагу науковців саме тоді, коли загальна економічна ситуація, здається безвихідною. Отже, описана нами концепція (за М.Д.Кондратьєвим) дозволє провести інтерполяцію майбутніх подій і вселити надію суспільства на вихід з великої кризи. Без сумніву, імовірнісні закони можуть бути введені в аналіз усіх, без винятку процесів на ґрунті економічного розвитку суспільства. При цьому питання про існування рівноваги в розвитку економіки є наріжним.

Між іншим, поєднання економічного аналізу з соціологічним визначає підґрунтя будь-яких соціально-політичних катаклізмів – війн, революцій, переворотів.

Слід зазначити, що існують відмінності між проміжними війнами, що відіграють роль стимулятора економіки на початковій фазі підйому хвилі, і кінцевими війнами у кінці підйому, що вирішують протиріччя, які накопичилися в період підйому. Більше того, різке прискорення науково-технічного прогресу сприяє стисканню довгої хвилі. Людство має бути готовим до серйозних, більш стислих у часі, коливань економічного розвитку суспільства.

Теоретичні концепції теорії довгих хвиль є надзвичайно важливим інструментом у напрямку прогнозування щодо проведення кількісних і якісних оцінок стану економіки держави, її політичної кон'юнктури, створення ефективної системи прогнозування майбутнього стану суспільства.

Ці результати є надважливими для формування моделі управління у будь-якій сфері діяльності людей, у різних суспільствах і різних державах. Важливо системно і чітко виокремити чинники (фактори), які визначають економічний стан суспільства [3].

Зазначимо, що проведення розрахунків за правилами і методами математичної статистики, з використанням програмних пакетів прикладних програм відкриває можливість кількісного оцінювання середньостатистичного показника (тобто, МІРИ) у тій чи іншій сфері діяльності людини, зокрема, при визначенні рівня готовності фахівців до участі у професійній діяльності на тому чи іншому етапі розвитку економіки держави [4].

Список використаних джерел

1. Кондратьев Н.Д. Спорные вопросы мирового хозяйства и кризиса (ответ нашим критикам). М.: Учпедгиз. – 1923. – С.11-15
2. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры. М.: Учпедгиз. – 1925. – С.111-121
3. Ковальчук В.В. Основи системного аналізу. Одеса: ОДЕКУ.– 2018. – 247 с.
4. Завальнюк В. В. Філософські та соціологічні складники юридичної антропології / В. В. Завальнюк // Актуальні проблеми філософії та соціології. – 2016. – Вип. 10. – С. 50–53

С.Л. Загребельний

кандидат педагогічних наук, доцент
Донбаська державна машинобудівна академія
ORCID: 0000-0002-6246-4519

О.О. Загребельна

НВК «Загальноосвітня школа I-III ступенів – дошкільний навчальний
заклад»
ORCID: 0000-0003-1858-6671

ФОРМУВАННЯ ІНТЕРЕСУ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО ВИВЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНИХ МЕТОДІВ МАТЕМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглядається принцип формування інтересу у здобувачів вищої освіти Донбаської державної машинобудівної академії до вивчення чисельних методів з математики (на прикладі вивчення теми: «Знаходження площі криволінійної трапеції методом лівих прямокутників» з використанням програмного середовища Microsoft Visual Studio 2010). Розглянуто сам метод обчислення визначеного інтегралу з математичної точки зору та його практичне впровадження у комп'ютерні технології на мові програмування C++.

Ключові слова: інтерес, метод лівих прямокутників, здобувачі вищої освіти, Visual Studio.

S.L. Zahrebelniy
Donbass State Engineering Academy
O.O. Zahrebelna

ED «Comprehensive school of I-III degrees - preschool educational institution»

FORMATION OF INTEREST IN SUPPLIERS OF HIGHER EDUCATION TO THE STUDY OF NUMERICAL METHODS OF MATHEMATICS USING COMPUTER TECHNOLOGIES

The article considers the principle of interest formation in higher education of Donbass State Engineering Academy to study numerical methods in mathematics (on the example of studying the topic: "Finding the area of a curved trapezoid by the method of left rectangles" using Microsoft Visual Studio 2010). The method of calculating a definite integral from a mathematical point of view and its practical implementation in computer technology in the C++ programming language are considered.

Keywords: interest, left rectangle method, applicants for higher education, Visual Studio.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Використання комп'ютера у процесі навчання робить сам процес більш наочним і динамічним,

формує і розвиває дослідницькі уміння здобувачів вищої освіти, що забезпечує швидке та міцне опанування навчальним матеріалом, розвиває розумові якості студентів, сприяє активізації їх пізнавальної діяльності. Так здобувачі вищої освіти Донбаської державної машинобудівної академії, які навчаються за спеціальностями 123 «Комп'ютерна інженерія» та 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» на другому курсі вивчають дисципліну, яка називається «Чисельні методи на ЕОМ». На заняттях вони освоюють принципи чисельних методів математики, обчислюють приклади, як у ручному режимі так і створюють комп'ютерні програми у середовищі Microsoft Visual Studio 2010 на мові C++ з візуальним оформленням у комп'ютерні додатки Windows Forms і порівнюють свої отримані результати з такими програмами, як MathCad та SMath Studio DeskTop, які не потребують реклами. Студенти, працюючи з власними програмами, набувають собі знання не тільки з математики, а і з програмування, що дозволяє їм широко та якісно виконувати необхідні обчислення, графічні побудови, випробовувати різні методи розв'язання конкретної задачі, провести необхідний обчислювальний експеримент і узагальнити його.

У своїй статті автори намагалися доказати, що підвищити інтерес до вивчення чисельних методів математики можливо, якщо застосовувати використання комп'ютерних технологій.

Аналіз досліджень і публікацій. Над проблемою впровадження ІКТ у навчально-виховний процес ЗВО працювали багато дослідників: М. Жалдак, С. Семеріков, О. Шиман, Н. Морзе, Ю. Триус та інші науковці. На думку авторів статті, використання програмних засобів для вивчення математики надасть можливість викладачеві реалізовувати наочні, доступні, систематичні, послідовні, індивідуальні принципи навчання, підійти до освітнього процесу диференційовано. Використання комп'ютерів на занятті зверне увагу здобувачів вищої освіти саме на з'ясування суті чисельних методів математики, вміння побудови математичної моделі та графіків функцій, а також призведе до економії часу на обчислення. Отже, питання формування інтересу у здобувачів вищої освіти до вивчення чисельних методів математики з використанням комп'ютерних технологій потребує подальшого обговорення.

Метою статті є доказ, що формувати інтерес у здобувачів вищої освіти до вивчення чисельних методів математики можливо, якщо застосовувати використання комп'ютерних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. На заняттях з «Чисельних методів на ЕОМ» здобувачі освіти ДДМА вивчають не тільки теоретичний матеріал, який насичений геометричними ілюстраціями, алгебраїчними методами, витрачають час на механічні обчислення різних чисельних методів, а і практикуються у досконалості своїх знань з програмування на мові C++, яку почали вивчати ще навчаючись на першому курсі в академії. Але слабка підготовка деяких студентів з програмування призводить до сліпої віри в правильність свого результату, отриманого у процесі виконання програми. Тому всі результати, які вони отримують за допомогою

своїх програм перевіряються викладачем на програмі MathCad або SMath Studio. Для більш детального доказу мети статті розглянемо одну із лабораторних робіт, які виконують здобувачі освіти ДДМА. Так за умовою однієї з лабораторних робіт треба обчислити визначений інтеграл методом лівих прямокутників. Для цього спочатку розглянемо сутність чисельного методу обчислення визначеного інтегралу та геометричну інтерпретацію цього методу. З геометричної точки зору визначений інтеграл

$$S = \int_a^b f(x) dx$$

є площа криволінійної трапеції, обмеженої графіком функції $f(x)$ і прямими $x = a$, $x = b$.

Розділимо відрізок $[a, b]$ на n рівних частин довжиною h . Надалі h будемо називати шагом чисельного методу:

$$h = \frac{b-a}{n}.$$

Тоді координати кінців відрізків поділу визначаються за формулою:

$$x_i = x_0 + ih, \text{ де } x_0 = a, i = 0, 1, \dots, n.$$

Через кожну точку поділу проведемо пряму паралельно осі OY , тим самим криволінійну трапецію розіб'ємо на n часткових криволінійних трапецій.

Метод лівих прямокутників одержимо, коли площу кожної i -тої часткової криволінійної трапеції замінимо на прямокутник, ширина якого h , висота дорівнює значенню функції $f(x_i)$ (надалі це значення будемо позначати f_i) (див. рис. 1).

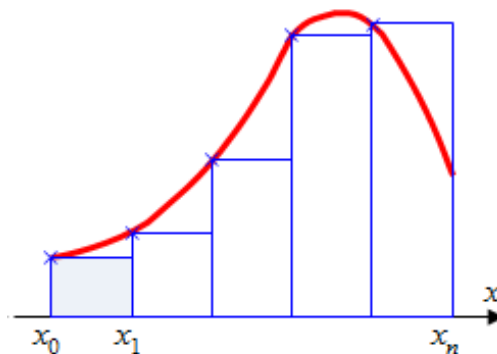


Рис. 1. Геометрична інтерпретація методу лівих прямокутників

Розрахункова формула має вигляд:

$$S_{n-1} = h(f_0 + f_1 + \dots + f_{n-1}).$$

Для організації циклу краще використати її аналог

$$S_0 = hf_0 \Rightarrow S_i = S_{i-1} + hf_i, (i = 1, \dots, n-1).$$

Візьмемо конкретний приклад: «Обчислити визначений інтеграл

$$\int_{-3}^5 x^2 dx \text{ за формулою лівих прямокутників (n = 1000)}.$$

У процесі виконання лабораторної роботи використовується безкоштовне програмне середовище Microsoft Visual Studio 2010 (Express) та платформа Windows Forms (на основі візуальних компонентів Microsoft.NET Framework) на мові програмування C++. За допомогою візуальних компонентів зробимо форму, зовнішній вигляд якої відображений на рис. 2 та рис. 3. На рис. 2 ми можемо бачити, що є три компоненти textbox, в які користувач програми вводить верхню та нижню границю інтегралу, а також кількість прямокутників, на які розбивається фігура для обчислення площі. Нижче є кнопка під назвою «Обчислити площу», при натисканні на яку, відображається результат обчислення. Крім того, у програмі є вкладка «Відображення фігури», якщо її обрати і натиснути на кнопку «Показати фігуру», то будується графік підінтегральної функції та за допомогою генератора випадкових чисел робиться заливка фігури, яка обмежена цим графіком, віссю OX та вертикальними прямими (границями інтегрування), див. рис. 3.

Нижче наведемо код програми для обчислення інтегралу методом лівих прямокутників на мові програмування C++:

```
{h=double((b-a)/n);
s=0;
for(i=0;i<=n;i++)
{ s +=f(a+ h*(i + 0.5));}
textBox4->Text=Convert::ToString(s);}
```

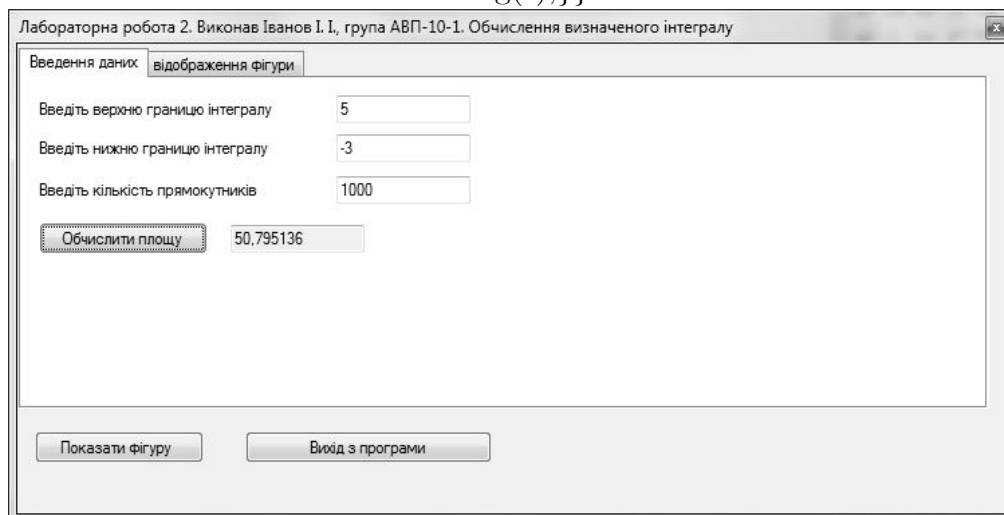


Рис. 2. Зовнішній вигляд програми з введеними та обчисленими даними



Рис. 3. Вигляд обчислюваної фігури

Крім того, у своєму звіті з лабораторної роботи здобувач вищої освіти буде блок-схему розглянутого ним методу. У кожного виконавця лабораторної роботи в групі свій метод, який не повторюється: метод правих прямокутників, метод середніх прямокутників, метод трапецій, метод парабол (метод Сімпсона) або метод Монте-Карло та інші. Все це дає можливість кожному здобувачу вищої освіти презентувати особисту розробку програми, що виключає плагіат. Таким чином, зазначене вище призводить до самостійного виконання роботи.

До даного розглянутого прикладу також наведемо блок-схему алгоритму (Рис. 4).

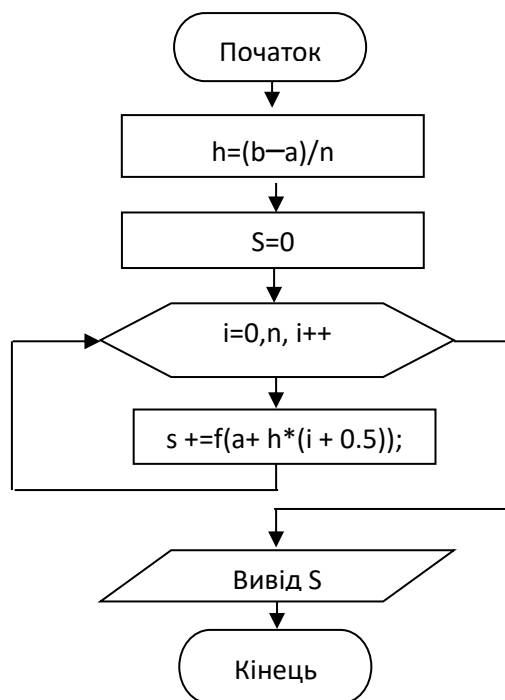


Рис. 4. Блок-схема алгоритму обчислення визначеного інтегралу методом лівих прямокутників

Висновки та перспективи подальших досліджень. Підводячи підсумок можна сказати наступне, що при практичному вивченні дисципліни «Чисельні методи на ЕОМ», використання комп'ютерних технологій грає велику роль для вивчення математики, бо не зрозумівши суті чисельного методу з математичної точки зору не можливо правильно розробити комп'ютерну програму. Здобувачі бажають щоб їх розробка була краще за інших, між ними виникає змагання, яке призводить, як до кращого вивчення не тільки математики, а й програмування мовою C++.

Список використаних джерел

1. Чисельні методи мовою програмування C++ у середовищі Microsoft Visual Studio 2010 : посібник для студентів напряму 6.040303 «Системний аналіз», 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 6.092501 «Автоматизоване керування технологічними процесами» / С. Л. Загребельний, В. М. Черномаз, О. А. Костіков. – Краматорськ : ДДМА, 2014. – 152 с. ISBN 978-966-379-684-0.

2. [Електронний ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Riemann_sum

szagrebelskiy@gmail.com
elenzagrebelska@gmail.com

С.С. Жадан

здобувач бакалаврського рівня вищої освіти
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0002-0683-2196

А.І. Кракова

здобувач бакалаврського рівня вищої освіти
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0002-9556-8023

А.В. Стьопкін

кандидат фізико-математичних наук, доцент
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID:0000-0002-6130-9920

ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА UNITY ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОГРАМУВАННЯ

У статті розглянуто можливість використання середовищ розробки комп'ютерних ігор при викладанні програмування. Визначено переваги використання багатоплаформного середовища Unity у порівнянні з іншими середовищами для розробки ігор. Також наведено істотні передумови появи та розвитку різноманітних ігрових рушіїв.

Ключові слова: розробка ігор, Unity, ігровий рушій.

S.S. Zhadan, A.I. Krakova, A.V. Stopkin

Donbas State Pedagogical University

USING THE UNITY ENVIRONMENT FOR LEARNING PROGRAMMING

The article discusses the possibility of using computer game development environments when teaching programming. The advantages of using the Unity multi-platform environment over other game development environments have been identified. The historical prerequisites for the emergence and development of various game engines are also given.

Keywords: game development, Unity, game engine.

Постановка проблеми в загальному вигляді: Використання різного роду програмного забезпечення в навчальному процесі, досить актуальне питання сьогодні [1-3]. Сучасне покоління з дитинства знайоме з комп'ютерами, смартфонами та різноманітним програмним забезпеченням. Звісно одним з найбільш популярних видів програмного забезпечення є ігри. Не

дивлячись на те, що ігри як правило розглядаються як розвага, вони мають досить важливе значення у житті сучасних учнів та здобувачів вищої освіти. У зв'язку з чим стає зрозумілим, що використання елементів розробки ігор у курсі програмування повинно мати додатковий стимулюючий до вивчення предмету ефект.

Враховуючи, що можливості сучасних комп'ютерів дозволяють оперативно реагувати на зміни у тенденціях навчання, постійно поповнювати дидактичний матеріал та подавати його в найбільш відповідному вигляді (наприклад, використовувати відео-супровід та 3D-графіку), становиться зрозуміло, що використання середовищ для розробки ігор не стане великою проблемою для вчителів та викладачів. Одним з варіантів покращення якості освіти є використання ігрових рушіїв.

Мета статті: обґрунтування можливості використання середовищ для розробки ігор та ігрових рушіїв при вивченні програмування в школах та закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Ігровим рушієм називається центральна частина будь-якої комп'ютерної гри, яка відповідає за її технічну сторону та дозволяє полегшити розробку. Застосовується він для того програмного забезпечення, яке придатне до повторного використання і розширення.

Ще до появи першого ігрового рушія програмісти прийшли до того, що кожна гра має однакові компоненти. Ці компоненти стали виділятися в окрему бібліотеку, але це ще не був повноцінний рушій.

Ситуація швидко змінилась в 1993 році після виходу гри Doom. В той час відео процесори не могли працювати з тривимірною графікою, тому було зроблено програму, яка виконувала всі математичні обчислення, що відповідали за маніпуляції з об'єктами, світлом, накладенням текстур та іншого. Перший ігровий рушій називався Doom Engine. Хоча Doom Engine був псевдо тривимірним, важливо те, що він був модульним та представляв з себе набір підсистем, де кожна відокремлена програмна частина відповідала за конкретну задачу.

В середині 90-х років з'явилися відео процесори, які були здатні обробляти тривимірну графіку. Завдяки їх появі світ побачив програми, що спрощують роботу з графікою: DirectX та OpenGL.

Одним з найголовніших досягнень того часу був вихід гри Quake на Quake Engine від компанії id Software. Багато теперішніх рушіїв ґрунтуються саме на Quake Engine.

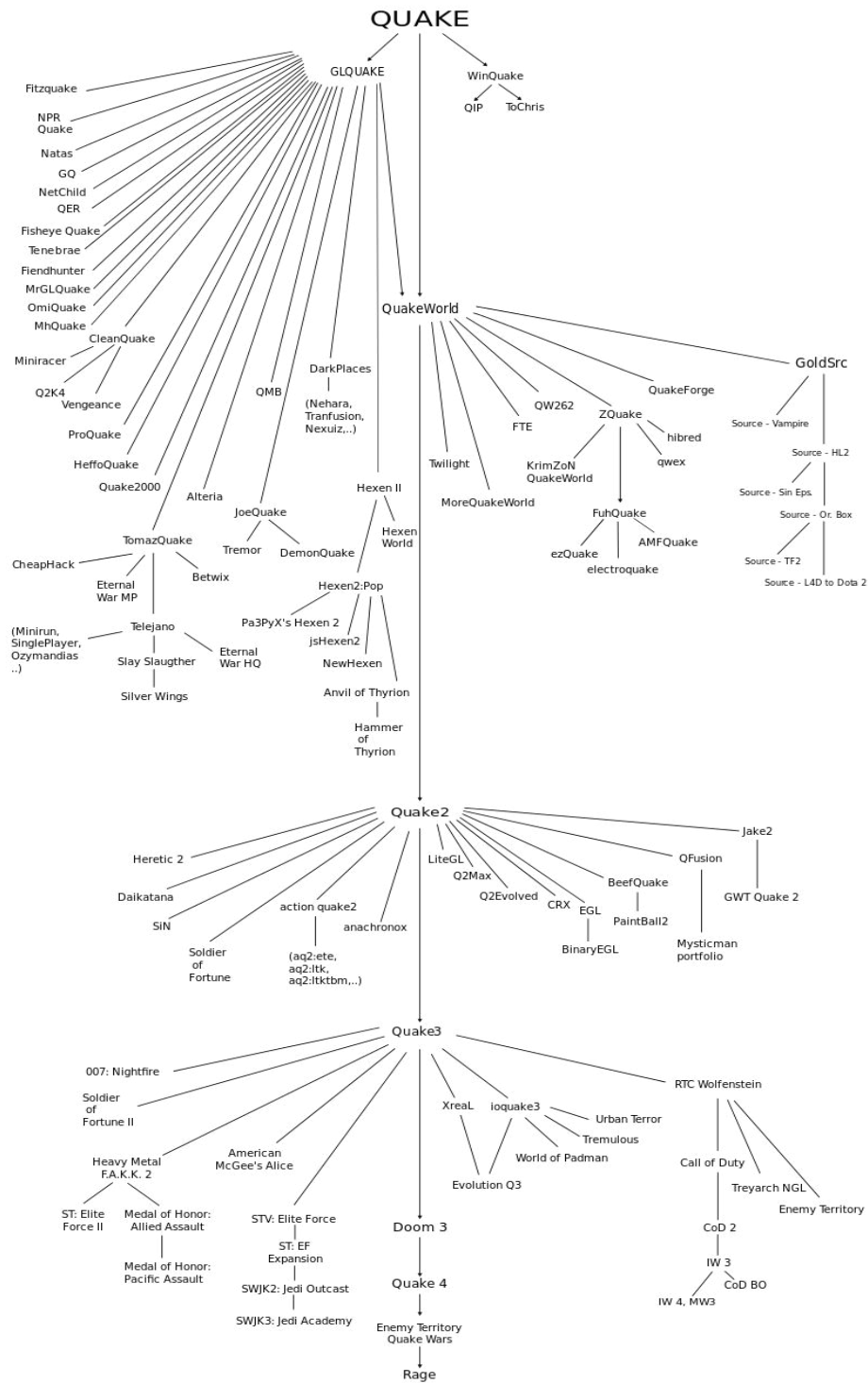


Рис. 1. Рухії та ігри, що ґрунтуються на Quake Engine [4]

В 1998 році компанія Epic Games випустила гру Unreal на однойменному рухії. З цього часу почався стрімкий розвиток обох компаній. Epic Games випустили гру Unreal Tournament, id Software - мультиплеерну гру Quake 3 Arena. Ці дві гри стали флагманами індустрії, визначивши її розвиток на роки вперед.

Але на ринку було мало гравців, тому їх продукція була дуже дорогою. Гральні рухії ліцензувалися одиницями.

Так було до середини першого десятиліття ХХІ-го століття. В цей час почала з'являтися велика кількість засобів для розробки ігор. Потім на ринок прийшли повноцінні рушії за цінами, доречними для невеликої компанії: Torque 3D, Unity 3D, CryEngine.

Подальшим трендом розвитку стали web-ігри. Розробники рушіїв швидко відреагували на це випуском плагінів, які дозволяють відображати графіку прямо у вікні браузерів.

В наш час дуже популярними є казуальні та мобільні ігри. В даному випадку розробники створили спеціальні конвертори, що створюють нативний код для конкретного устаткування.

За останній час компанії зробили для використання величезну кількість ігрових рушіїв. Найвідомішими серед них є: Unreal Engine, CryEngine та Unity.

Unreal Engine є одним з самих популярних рушіїв для розробки ігор. Він працює на більшості сучасних платформ – консолі останнього покоління, ПК, IOS, Android та інші. Головною особливістю Unreal Engine є можливість створення кінематографічних сцен. Однак він дуже складний у вивченні та краще підходить для розробки великих ігор.

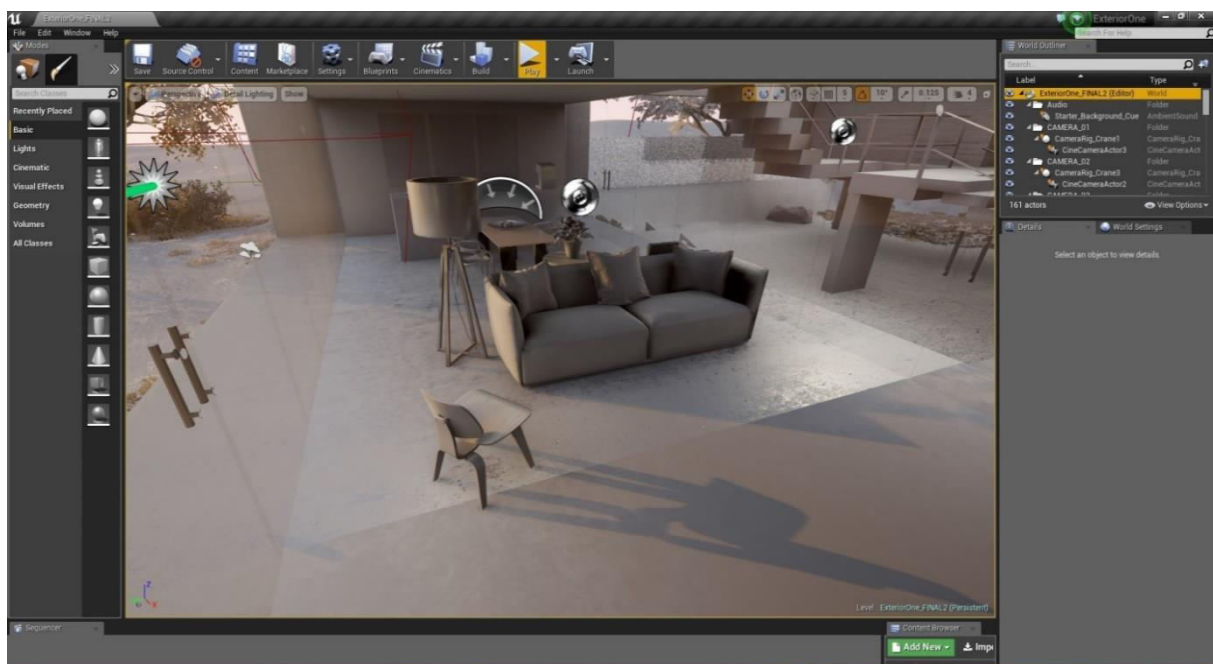


Рис. 2. Інтерфейс ігрового рушія Unreal Engine [5]

CryEngine – неймовірно потужний ігровий рушій. Він дозволяє створювати ігри на консолі та ПК. Його графічні можливості значно перевершують можливості більшості рушіїв. CryEngine включає в себе артхаусне світло, реалістичну фізику, просунуту систему анімації та багато іншого. Незважаючи на переваги, головним його недоліком є необхідний витрачений на вивчення час, оскільки CryEngine потребує багатьох знань від програміста.

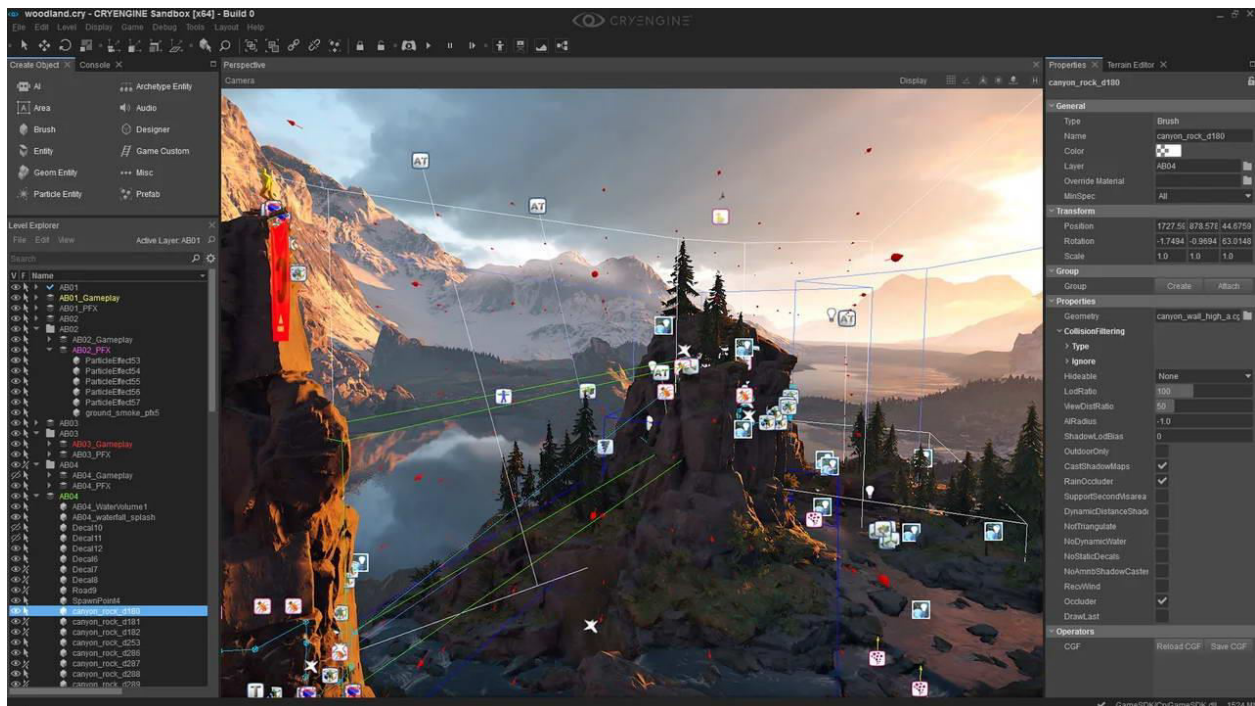


Рис. 3. Інтерфейс ігрового рушія CryEngine [6]

Unity – ігровий рушій з великою кількістю можливостей та зручним і простим інтерфейсом. Перевагою Unity є його мультиплатформність, що дозволяє програмувати ігри на консолі, ПК, IOS, Android, Windows Phone та під браузері. Unity підтримує застосування різних редакторів: 3Ds Max, 3Ds Maya, Blender. Також Unity дозволяє працювати з 2D-графікою.

Інша велика перевага Unity – підтримка C#. Це потужна, але проста мова програмування, за допомогою якої можна досить швидко зробити свої перші проекти.

Unity є одним з найпоширеніших ігрових рушіїв у ігровій сфері. Його використовують як величезні компанії, так і невеличкі інді-компанії.

Ігри на Unity дуже легко переносити на інші платформи. Рушій розпізнає багато образних команд та конвертує їх на ту мову, яку підтримує кінцевий пристрій. Це дає змогу легко створювати ігри, призначені для різних платформ.

Саме зручність, простота Unity та достатня кількість як офіційної документації, так і користувацьких посібників та відеоуроків щодня спонукає багато людей до створення власних ігрових всесвітів.

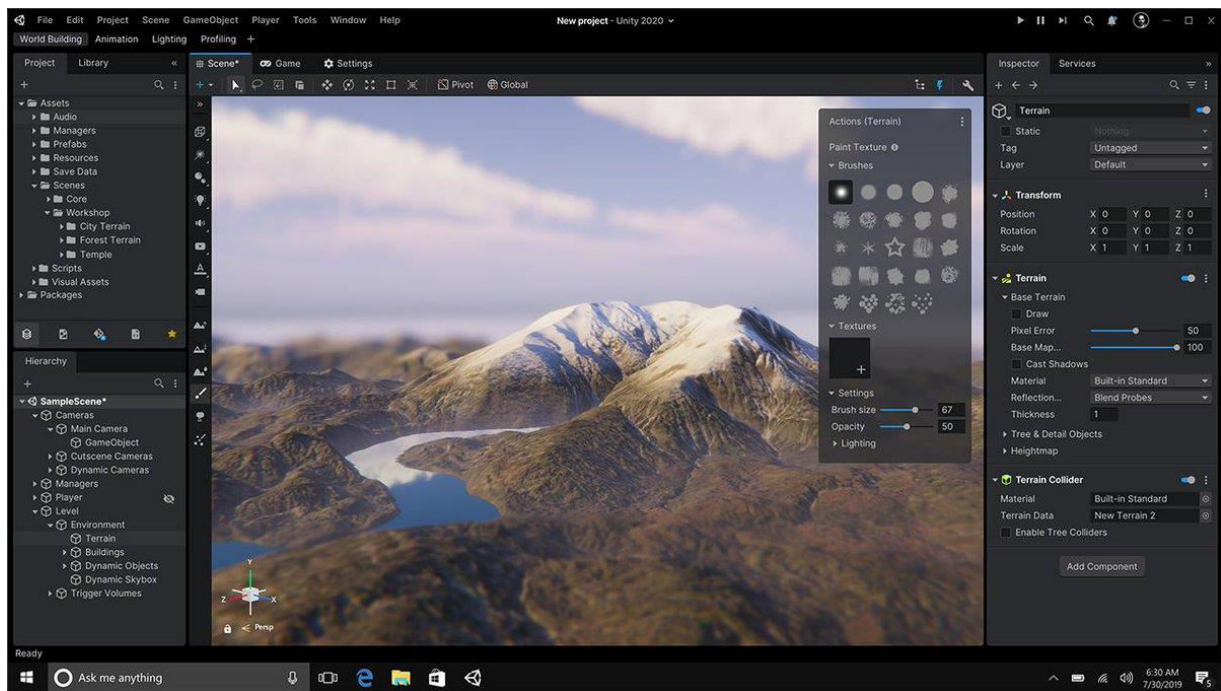


Рис. 4. Інтерфейс ігрового рушія Unity [7]

Не дивлячись на всю простоту Unity, він має повний набір інструментів для створення професійного додатку.

- Інтегрований редактор. Усі дії проводяться через простий інтерфейс.
- Імпорт ресурсів. Unity підтримує усі основні формати файлів та практично усі додатки для створення графіки.
- Графіка. Unity має високо-оптимізований графічний конвеєр DirectX та OpenGL.
- Тіні та світ. М'які тіні у реальному часі та карти освітленості.
- Шейдери. Шейдерна система Unity поєднує простоту використання, гнучкість та продуктивність.
- Скрипти. JavaScript, Boo та C# на основі .Net з величезною кількістю бібліотек і документацією.
- Робота з мережею.
- Аудіо та відео. З'єднання 3D-графіки реального часу з потоковим аудіо та відео.
- Документація. Є велика кількість покрокових уроків та проєкти-прикладів.

Графічний інструмент Unity дозволяє освоїти основу мови програмування, а потім будувати візуальні моделі будь-яких процесів і об'єктів. Такі моделі корисно використовувати в якості ілюстрацій під час проведення лекційних і практичних занять для покращення сприйняття навчального матеріалу. Такі ілюстрації розвивають модельне мислення й привертають увагу здобувачів вищої

освіти та учнів на досліджуваному явищі, наприклад, на механіці чи оптиці. Під час виконання лабораторних робіт можна самостійно вводити нові об'єкти та спостерігати за їхньою поведінкою.

Зроблені за допомогою Unity моделі можуть програватись у браузері завдяки Unity Web Player Plug-in. Розмір цього додатку невеликий (близько 3МБ), його інсталювання просте. Розширення працює на всіх сучасних браузерах: Opera, Firefox, Safari, Google Chrome. Можливість розміщення моделі у браузері і, як наслідок, на сайті дозволяє самостійно вивчати навчальний матеріал або повторити його.

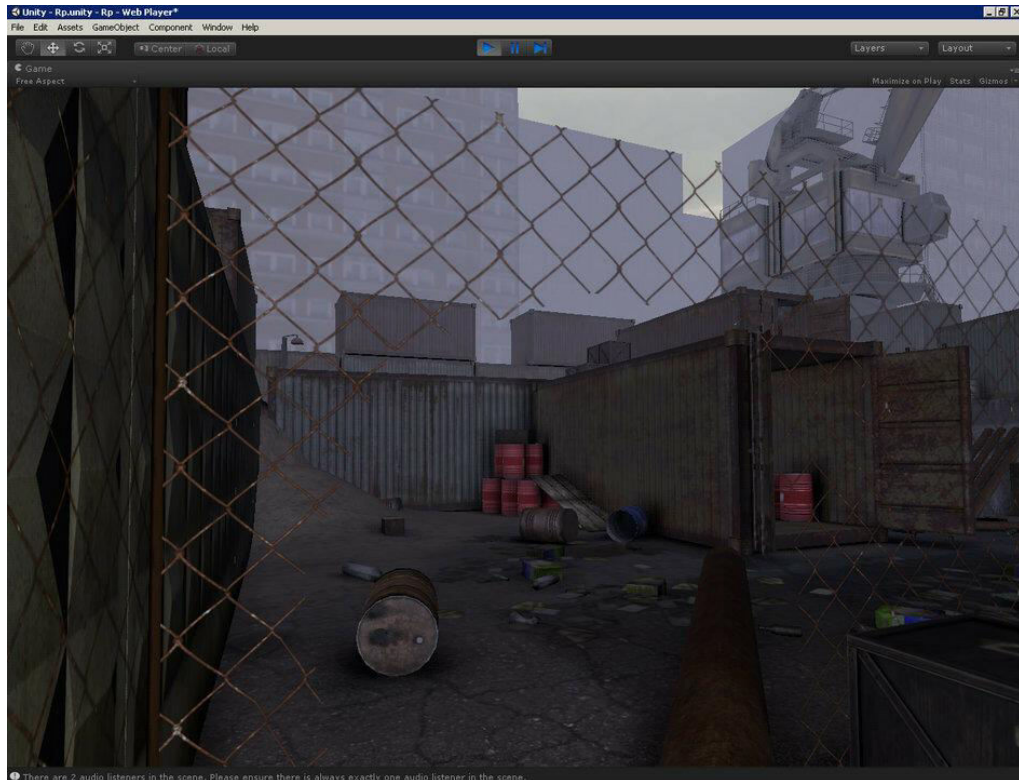


Рис. 5. Використання Unity Web Player [8]

Висновки. Використання Unity дозволяє реалізувати інтенсивні методи і форми навчання, підвищити мотивацію навчання за рахунок застосування сучасних засобів обробки аудіо- та відеоінформації, підвищити рівень емоційного сприйняття інформації, сформувати вміння реалізовувати різноманітні форми самостійної навчальної діяльності.

Список використаних джерел

1. Стьопкін А.В., Турка Т.В., Стьопкіна А.С. Офісний пакет OpenOffice на уроках математики. : Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. Слов'янськ: ДДПУ, 2020. Випуск №10(11). С. 81-85.
2. Velychko V.E., Stopkin A.V., Fedorenko O.G. Use of computer algebra system maxima in the process of teaching future mathematics teachers. Information Technologies and Learning Tools. Kyiv, 2019. Vol. 69, №1. P. 112-123.

3. Стьопкіна А.С., Стьопкін А.В. Розвиток інформаційної компетентності студентів педагогічних спеціальностей. Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. – Слов'янськ: ДДПУ, 2020. – Випуск №10(11). – С. 86-90.
4. GoldSrc. URL: <https://www.wikiwand.com/uk/GoldSrc> (дата звернення: 15.11.2021)
5. Two Beams House – Unreal Engine Archviz. URL: <https://www.artstation.com/artwork/XN3ol> (дата звернення: 15.11.2021)
6. Cryengine URL: <https://filezebra.ru/games/cryengine/> (дата звернення: 15.11.2021)
7. Which Game Engine Is Best For You? Unreal Engine, Unity, etc. URL: <https://www.metehanyengil.com/2020/11/which-game-engine-is-best-for-you.html> (дата звернення: 15.11.2021)
8. Unity web player: в чём назначение и как можно её удалить URL: <https://partition-magic-ru.ru/unity-web-player-cto-eto-za-programma-i-dla-cego-ona-nuzna/> (дата звернення: 15.11.2021)

В.П. Кайдан

кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії»
Відокремлений структурний підрозділ «Краматорський фаховий коледж промисловості, інформаційних технологій та бізнесу Донбаської державної машинобудівної академії»
ORCID: 0000-0003-2008-3539

Ю.О. Хабарова

кваліфікаційна категорія «спеціаліст другої категорії»
Відокремлений структурний підрозділ «Краматорський фаховий коледж промисловості, інформаційних технологій та бізнесу Донбаської державної машинобудівної академії»
ORCID: 0000-0002-7345-6469

О.В. Бондаренко

кваліфікаційна категорія «спеціаліст»
Відокремлений структурний підрозділ «Краматорський фаховий коледж промисловості, інформаційних технологій та бізнесу Донбаської державної машинобудівної академії»
ORCID: 0000-0003-1150-0169

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ ДОПОВНЕНЬ ДО GOOGLE ДИСКА ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті висвітлено теоретичні засади існування інформаційно-освітнього середовища та можливості використання доповнень до GOOGLE Диска в освітньому процесі в закладі фахової передвищої освіти. Метою використання доповнень є підвищення ефективності роботи інформаційно-освітнього середовища навчального закладу. Реалізація мети здійснюється шляхом спрощення двостороннього процесу спілкування викладачів та здобувачів освіти, планування, підготовки та проведення занять, обробки інформації та підбиття результатів навчання.

Ключові слова: освітній процес, інформаційно-освітнє середовище, заклад фахової передвищої освіти, доповнення до GOOGLE Диска

V.P. Kaidan, Y.O. Khabarova, O.V. Bondarenko

Separate structural subdivision Kramatorsk Vocational College of Industry,
Information Technologies and Business

THE USE OF GOOGLE DRIVE ADD-ONS AS A WAY TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A PROFESSIONAL PRE-HIGHER EDUCATION

INSTITUTION

This article outlines the theoretical basis of the existence of informational and educational environment and the possibility of using add-ons to GOOGLE Drive in the educational process in the professional pre-higher education. The purpose of using add-ons is to increase the efficiency of informational and educational environment of the educational institution. The implementation of the goal is carried out by improving the bilateral process of communication between teachers and students of education, planning, preparation and carrying out of classes, information processing and recoding the results of education.

Keywords: educational process, informational and educational environment, professional pre-higher education institution, GOOGLE Drive add-ons.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Певною мірою можна стверджувати, що всі учасники освітнього процесу знаходяться в однакових умовах й перед ними постають однакові завдання. Різниця полягає в тому, що діяльність викладачів спрямована на самоосвіту й створення умов для здобуття освіти студентами, а діяльність здобувачів освіти – на отримання освіти, через використання результатів роботи викладачів. Тобто, ми маємо два елементи – діяльність викладачів та діяльність студентів. Ці два елементи настільки тісно пов'язані між собою, що доцільно розглядати їх як дві невід'ємні складові (Кайдан, 2021). Зростання ефективності освітньої діяльності залежить не тільки від правильно обраних педагогічних технологій, методів навчання, але й зручності опрацювання матеріалу, планування діяльності тощо. Тому проблема забезпечення зручних умов роботи як для викладача, так і для здобувача освіти під час освітнього процесу стає дедалі актуальнішою, особливо в умовах дистанційного або змішаного навчання. Засоби, які можуть позитивно вплинути на ефективність роботи, можуть бути найрізноманітнішими. Однак, у першу чергу, звертати увагу доцільно на ті засоби, які доступні більшості користувачам-учасникам освітнього процесу. Прикладами таких засобів є доповнення до GOOGLE Диска.

Аналіз досліджень і публікацій. Найбільш оптимальною моделлю аналізу, вивчення та застосування на практиці цих елементів та їх взаємодії є інформаційно-освітнє середовище. Значення проблеми використання в освіті інформаційно-освітнього середовища можна визначити завдяки дослідженням значної кількості науковців. Зокрема, в роботах В. Гаврилюка (2015), П. Атаманчука, О. Ніколаєва, О. Семерні (2008) розглядаються теоретичні аспекти та процес формування освітнього середовища. В. Биков (2009) та Н. Морзе (2008) освітлюють моделі використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Г. Гордійчук (2015) досліджує інформаційне середовище в розрізі його впливу на професійну підготовку. Р. Гуревич, М. Кадемія, М. Козяр (2006) розглядають Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях. Л. Карташова (2017) описує особливості інформаційно-освітнього середовища професійно-технічних навчальних закладів, а Л. Панченко (2010) – використання вільно поширюваного програмного забезпечення.

Формулювання мети статті. У даній статті описується поняття «інформаційно-освітнє середовище» з подальшим аналізом характеристик, критеріїв, які висуваються до нього, та факторів, що можуть впливати на його ефективність. Завдяки такому аналізу пропонуються засоби, що можуть позитивно вплинути на результати освітнього процесу й мають відносно широке розповсюдження за умови доступності, у вигляді кейсу, до якого входять доповнення до GOOGLE Диска.

Виклад основного матеріалу. Сучасне суспільство вимагає розвитку та вдосконалення освітніх систем шляхом долучення всіх учасників освітнього процесу до різноманітної, самостійної, а, головне, доцільної діяльності в різних сферах, пов'язаних з отриманням нових корисних знань, умінь та навичок. Швидкі оновлення та зміни, навіть базових знань з технічних та педагогічних наук, висувають перед закладами фахової передвищої освіти завдання як з адаптації до отримання професійної підготовки майбутніх спеціалістів, так і з формування якісно нових фахівців із середовища викладачів, здатних до проведення ефективного освітнього процесу. Для цих категорій на перший план виходять наступні характеристики: критичне мислення, швидка адаптація до змін, навички самостійної роботи, навички з пошуку раціональних шляхів для розв'язування будь-яких завдань, ефективність пошуку та обробки необхідної інформації за допомогою сучасних технологій та доступних інформаційних ресурсів.

Інформаційно-освітнє середовище навчального закладу можна охарактеризувати як єдиний інформаційний простір навчального закладу, що забезпечує цілісну підтримку підготовки майбутніх спеціалістів, комплексний підхід до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі через доступні види діяльності, системи інтерактивного зв'язку, перевірки та моніторингу набутих знань та навичок. Метою створення інформаційно-освітнього середовища навчального закладу є формування професійних компетенцій в процесі його фахової підготовки. Головні критерії – наявність системи засобів самостійної роботи, наявність системи засобів спілкування, наявність інтенсивного спілкування між учасниками освітнього процесу.

Реалізувати ефективно інформаційно-освітнє середовище можна за умови наявності декількох характеристик. По-перше – відкритість, що забезпечує підтримку сучасних стандартів та технологій. По-друге – можливість розширення, оскільки лише збільшення доступного функціоналу може забезпечити задоволення унікальних потреб кожного окремого навчального закладу. Третє – масштабованість, оскільки від зміни кількості здобувачів освіти на пряму залежить кількість використовуваних сервісів та об'єм інформації. Окремо відмітимо інтегрованість як можливість організувати єдине освітнє середовище для розширення спектру освітніх завдань та адаптованість (здатність динамічної зміни налаштувань під потреби кожного окремого випадку).

У найбільш загальному, глобальному випадку кінцевою метою є створення

єдиного інформаційно-освітнього простору системи освіти України. Однак, з об'єктивних причин, на наш час цю мету можна розглядати лише як орієнтир розвитку. Тому більш ефективним рішенням буде зосередитись на застосуванні інформаційно-освітніх середовищ у кожному окремому навчальному закладі, які мають включати в себе організаційно-методичні засоби, сукупність технічних та програмних засобів збереження, обробки, передачі інформації, забезпечувати оперативний доступ до інформації, обміну та спілкування учасників навчально-виховного процесу. Крім того, слід зауважити, що таке середовище повинно забезпечувати організацію навчального процесу з використанням технологій комп'ютерного та дистанційного навчання з використанням мережних навчальних ресурсів, впровадження комп'ютерних технологій у саму систему життєдіяльності закладу (ведення документації, підготовка звітності, статистика, алфавітна книга, електронні журнали, бухгалтерія, інше), взаємодію з іншими установами шляхом використання електронної пошти, отримання звітів, збору статистики, ведення єдиної бази даних з різними рівнями доступу для різних груп користувачів (керівники, працівники, методисти, викладачі, здобувачі освіти, їх батьки).

Інформаційно-освітнє середовище дозволяє здійснювати навчання без викладача, коли комп'ютерна техніка стає елементом, що визначає завдання, які поставлені перед здобувачами освіти, оцінює й надає необхідну допомогу. Аналогічним шляхом здійснюється допомога викладачеві в управлінні навчальним процесом. Наприклад, під час аналізу результатів виконання практичних завдань, з урахуванням часу, помилок, інших параметрів. А це, у свою чергу, свідчить про те, що інформаційно-освітнє середовище навчального закладу базується й створюється з окремих складових, які визначаються самими викладачами.

Адаптація діяльності в інформаційно-освітньому середовищі до конкретних вимог пов'язана із розширенням можливостей учасників освітнього процесу. Слід зауважити, що здебільшого це пов'язано з використанням різного плану програмних продуктів. Однак створення принципово нових, а особливо більш універсальних, вимагає значних витрат часу та ресурсів. У випадках, коли адаптувати слід терміново й позапланово, доцільно звертати увагу на вже існуючі засоби, складаючи з них власний, зрозумілий у використанні, доступний для інших учасників освітнього процесу пакет.

Один із найбільш доступних способів здійснення такої адаптації – це використання доповнень до GOOGLE Диска, які допомагають швидко та ефективно перетворювати наявну інформацію у зручний та доступний формат для студентів. Як приклад, для роботи можна запропонувати наступний набір додатків.

1. Automagical Forms. Призначений для створення Google Forms шляхом генерування тексту і запитань з множинним вибором використовуючи Google Doc або PDF-файли. Зручність полягає в тому, що сам процес відбувається без додаткового копіювання та вставки тексту.
2. Math Equations Editor / LatexEditor. Для більшості спеціальностей, під час

опрацювання матеріалу з предметів та дисциплін природничо-математичного, технічного та економічного спрямування виникає потреба в застосуванні математичних формул. Запропоноване доповнення дозволяє створювати та редагувати формули в форматі *tex*.

3. Time Navi. Дозволяє систематизувати дані про робочий час, а таким чином збільшити ефективність своєї роботи з продуктами Google. За його допомогою можна відстежувати скільки часу витрачається на різні види діяльності, наприклад, створення творчого проекту. За його допомогою можна отримати звіти в Excel, через експорт інформації з Google календаря. Це доповнення до GOOGLE Диска може зробити більш ефективною й роботу груп, оскільки дозволяє різними кольорами відокремлювати завдання різних виконавців.

4. Kami. Доповнення до GOOGLE Диска, що дозволяє брати будь-який наявний документ, наприклад відскановані PDF-файли, і писати, малювати, друкувати, коментувати, доповнювати їх, покращуючи умови для більш зручної роботи зі студентами. Має таку перевагу як зручний дизайн, який дає змогу викладачам та студентам інтуїтивно коментувати окремі частини тексту.

5. PearDeck. Головна особливість полягає в тому, що він дозволяє студентам «взаємодіяти» з презентацією викладача з будь-якого пристрою та відповідати на поставлені питання. А це, у свою чергу, дозволяє викладачеві перевіряти розуміння матеріалу студентами в режимі реального часу. Крім того, за його допомогою можна створювати презентації «з нуля», або перетворювати GoogleSlides, PPT або PDF-файли в інтерактивні презентації.

6. LucidChart. Це доповнення до GOOGLE Диска допомагає створювати блок-схеми, діаграми та багато іншого. Здебільшого було створено для пояснення ієрархічних зв'язків, побудови поетапних планів, створення блок-схем та діаграм. Під час роботи студенти мають змогу не лише отримувати необхідний матеріал, але й виконувати завдання.

7. UberConference. Доповнення призначене для проведення аудіоконференцій за участю до десяти осіб під час роботи з Google документами. Також є функція запису конференції, що дозволяє прослухати сам матеріал або пояснення до нього пізніше, у будь-який зручний час. Усе це робить застосунок особливо актуальним під час проведення консультацій для невеликих груп студентів.

8. Flubaroo. Доповнення, яке працює з GoggleSheets й дозволяє аналізувати оцінки та успішність учнів на основі відповідей на питання з кількома варіантами відповідей. Викладач створює питання в Google Forms, а такі відомості, як оцінка, ім'я студента та адреса електронної пошти, будуть вказані в GoogleSheets.

9. GoogleTranslate дозволяє перекладати повністю WEB-сторінку з доповненнями, не використовуюючи сторонніх програм, та додавати обраний фрагмент тексту до робочого документу. Здійснюється підтримка англійської, французької, німецької, японської та іспанської мов.

Висновки. Зазначимо, що на зростання ефективності освітнього процесу впливають багато факторів, серед яких слід назвати доступність інформації,

зручність організації та планування роботи, наявність ефективного двостороннього зв'язку, можливість спрощення та певної автоматизації однотипної роботи. У деяких випадках, відносно прості рішення дозволяють отримати хороші результати. Прикладом такого рішення може слугувати кейс, до складу якого входять декілька доповнень до GOOGLE Диска, використання яких позитивно впливає на вказані вище фактори.

Список використаних джерел

1. Атаманчук, П., Ніколаєв, О. & Семерня, О. (2008). *Дидактичні особливості формування освітнього середовища в ТЕН*, Кам'янець-Подільський: ФОР Сисик О.В., 65.
2. Биков, В. (2009). *Моделі організаційних систем відкритої освіти*, К. : Атіка, 246.
3. Гаврилюк, В. (2015). Теоретичні аспекти створення та функціонування інформаційноосвітнього середовища сучасного позашкільного навчального закладу. *Народна освіта*, (3). Взято з https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=4261
4. Гордійчук, Г. (2015). Використання інформаційного освітнього середовища навчального закладу з метою професійної підготовки майбутніх фахівців, 159-162. Взято з http://ito.vspu.net/repozitariy/gordiychuk/statti_15/4_ocv.cered_2015.pdf
5. Гуревич, Р., Кадемія, М. & Козяр, М. (2006). *Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях*, Київ : Освіта України, 366. Взято з http://ito.vspu.net/repozitariy/Kademiia/stati/15last/7_15zІКТ.pdf
6. Кайдан, Н., Кайдан, В. & Кравченко, Є. (2021). Використання сервісів для створення мобільних додатків у навчальному процесі в закладах передфахової вищої освіти. *Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ*, (11), 108-112. doi:10.31865/2413-26672415-3079112021234846
7. Карташова, Л. (2017). *Інформаційно-освітнє середовище професійно-технічних навчальних закладів*, Київ: ПІТО НАПН, 216.
8. Морзе, Н. & Глазунова, О. (2008). Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі, 2(6). Взято з <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/138/124>
9. Панченко, Л. (2010). *Інформаційно-освітнє середовище сучасного університету*, Луганськ : Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 280.

kajtan.kt@gmail.com

jkhabarova90@gmail.com

Shnsscb5@gmail.com

О.Г. Федоренко

кандидат педагогічних наук, доцент

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

ORCID:0000-0002-1897-874X

Є.В. Кайдан

студентка факультету прикладної математики та інформатики

Львівського національного університету імені Івана Франка

ORCID: 0000-0002-2350-2228

ФОРМУВАННЯ МЕДІАГРАМОТНОСТІ ПІДЛІТКІВ

Формування медіаграмотності підлітків є доволі актуальним питанням і в водночас слугує шляхом вирішення такого питання як захист й збереження особистих даних від шахрайства та побудови безпечного суспільства в майбутньому. Створення механізмів безпечної взаємодії між підлітками у Інтернет-середовищі стає нагальною проблемою. Навчання основам та принципам медіаграмотності формує здатність до критичного і свідомого оцінювання кіберреальності та здійснювати супротив будь-яким маніпуляціям з боку ЗМІ, теле- та радіоканалів, «жовтої преси», соціальних мереж, спам-розсилки електронною поштою, SMS повідомлень тощо.

Ключові слова: медіаграмотність, підлітки, безпечне суспільство.

O.G. Fedorenko, Ye.V. Kaidan

Donbas State Pedagogical University

Faculty of Applied Mathematics and Informatics

Ivan Franko National University of Lviv

FORMATION OF MEDIA LITERACY OF ADOLESCENTS

The formation of media literacy of adolescents is a very important issue and at the same time serves as a solution to such issues as the protection and preservation of personal data from fraud and building a secure society in the future. Creating mechanisms for safe interaction between adolescents in the Internet environment is becoming an urgent problem. Learning the basics and principles of media literacy builds the ability to critically and consciously assess cyberreality and to resist any manipulation by the media, TV and radio channels, the "yellow press", social networks, spam emails, SMS messages and more.

Keywords: media literacy, adolescents, a safe society.

Вступ. Завдяки вільному розповсюдженню фейкових повідомлень, доступності в онлайн знайомствах, які дуже часто виявляються вкрай небезпечними, практично беззаборонному доступі до відеофайлів, що несуть в

собі пропаганду жорстокості, насилля, бешкету, еротики та відсутності відповідальності за скоєне в суспільстві посилюється відчуття тривоги та, як наслідок, потреба у формуванні, особливо у підлітків, медіаграмотності. Що у даному випадку є медіаграмотністю? Медіаграмотність являє собою рівень медіакультури, досягнений медіаосвітою, що стосується вміння користуватися інформаційно-комунікаційними технологіями, виражати себе і спілкуватися за допомогою цих медіазасобів, свідомо сприймати і критично тлумачити інформацію, відділяти реальність від її віртуальної симуляції – розуміти реальність, сконструйовану медіаджерелами, осмислювати владні стосунки, міфи і типи контролю, які вони культивують [1]. Медіаграмотність – це вміння розгалужувати інформаційний потік на корисну інформацію, «інформаційний шум», «інформаційне сміття» та інформацію, що підлягає критичній перевірці або забороні.

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Формування медіаграмотності підлітків є надзвичайно своєчасним та актуальним питанням. Сучасна молодь розуміється на інформаційно-комунікаційних технологіях набагато краще своїх батьків, але не має навичок «відсіву» інформації, її розбору на корисне, потрібне, цікаве та критичного оцінювання інформаційного потоку. Вони виявляються дуже слабкі в «інформаційному протистоянні». Саме тому, першочерговим завданням виявляється виховання медіаграмотної молоді. Здатність критично мислити, відрізнити потрібну, цікаву, корисну інформацію від сумнівної, відокремлювати фейки (новини в яких для цільової аудиторії навмисно або помилково надаються викривлені факти, або ті, що не відповідають дійсності), інформаційні маніпуляції, пропаганди тощо є результатом сформованої медіаграмотності.

Процес формування медіакультури в мережі передбачає вироблення раціональних механізмів безпечної взаємодії з Інтернет-середовищем, що збігається із завданнями традиційної медіаосвіти та передбачає навчання основним принципам медіаграмотності: здатність критично і свідомо оцінювати медіатексти, підтримувати критичну дистанцію по відношенню до популярної культури і здійснювати супротив маніпуляціям [19]

Огляд сучасного стану досліджуваності проблеми. Питання медіаграмотності населення різного віку розглядалось багатьма науковцями та дослідниками. Так, Л. Хмарна та Л. Гаврілова розглядають медіаграмотність як результат медіаосвіти, як процес розвитку особистості за допомогою і на матеріалі засобів масової комунікації (медіа) з метою формування культури спілкування з медіа, творчих, комунікативних здібностей, критичного мислення, умінь повноцінного сприйняття, інтерпретації, аналізу та оцінки медіатекстів, навчання різних форм самовираження за допомогою медіатехніки [5]. З появою вільного доступу до мережі Інтернет та стрімким розвитком соціальних мереж змінилися й форми впливу на індивідуумів та їх свідомість.

Закордонні дослідники доволі давно наголошують на глобальному впливі медіа на особистість окремо і на суспільство в цілому. Європейський парламент на черговому засіданні ухвалив резолюцію з медіаграмотності в світі цифрових

технологій. У даному документі зазначено, що медіаграмотність є базовим елементом політики в сфері споживання інформації, й вона має охоплювати всі категорії людей протягом усього їхнього життя, для того щоб допомогти їм практично та творчо використовувати медіа [7].

Загалом теоретичні й практичні аспекти медіаграмотності розглянуто у різноманітних площинах. Проблеми формування медіаграмотності в освіті присвячено роботи як вітчизняних, так і закордонних дослідників. Питання медіаграмотності педагога розкрито в роботах: Я. Сікори [8], Л. Хмарної та Л. Гаврілової [5], К. Шворак та І. Карпик [9], В. Дивак [10] та інші; медіаграмотність підлітків та студентів розглянуто Л. Писаренко [11], І. Власенко та М. Олійник [12], С. Поміщик [15] та інші; медіаграмотність суспільства досліджено В. Погодою та С. Денисюком [13], К. Трима [14], Л. Іваненко та Н. Барішовець [16] та інші, а також інформатизацію суспільства в цілому розглянуто В. Величком, О. Федоренко, С. Омельченко та ін. [21, 22, 23].

Основна частина дослідження. Існує багато трактувань, щодо визначення поняття – медіаграмотність. Отже, медіаграмотність – складова медіакультури, яка стосується вміння користуватися інформаційно-комунікаційними технологіями, виражати себе і спілкуватися за допомогою медіазасобів, успішно здобувати необхідну інформацію, свідомо сприймати і критично тлумачити інформацію, отриману з різних медіа, відділяти реальність ідеї віртуальної симуляції, тобто розуміти реальність, сконструйовану медіаджерелами, осмислювати владні стосунки, міфи і типи контролю, які вони культивують [2], вміння використовувати медіа та їх вміст у спосіб, який відповідає власним цілям та потребам [3], є базовим елементом політики у сфері споживання інформації, й вона має охоплювати всі категорії людей протягом усього їхнього життя, для того щоб допомогти їм практично та творчо використовувати медіа [4], процес розвитку особистості за допомогою і на матеріалі засобів масової комунікації (медіа) з метою формування культури спілкування з медіа, творчих, комунікативних здібностей, критичного мислення, умінь повноцінного сприйняття, інтерпретації, аналізу та оцінки [5].

Як уже зазначалося раніше, сучасні підлітки значно більш обізнані у сфері інформаційно-комунікаційних технологій у порівнянні зі своїми батьками, які не можуть нічого порадити і скорегувати дії та сприйняття підлітка. У зв'язку з цим у закладах освіти необхідно приділяти багато уваги дисциплінам інформатичного циклу на яких детально розглядаються питання медіаграмотності, медіаосвіти, приділяється увага набуттю навичок безпечного спілкування з комп'ютером та профілактиці ризиків розвитку ігрової залежності.

Зрозуміло, що медіаосвіта сучасності є не лише формою саморозвитку, а потребою сьогодення. Формування медіаграмотності населення відбувається протягом усього життя. Не залежно від віку, соціального статусу, професії або місця проживання людина постійно стикається з тими чи іншими формами спілкування, подачі інформації, що, у свою чергу, утворює розуміння такого

поняття як медіаграмотність та вкорінює потребу бути обізнаним та здатним до використання, аналізу, обробки, оцінки та передачі інформації у різних формах за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

Медіаосвіта відкриває великі можливості для розвитку підлітків, зокрема, їх потенціалу та здібностей. Адже, з урахуванням можливостей медіаосвіти можна сприяти розвитку умінь орієнтуватися в сучасних інформаційних потоках та підвищити медіаграмотність школярів, а також розвинути критичне осмислення при сприйнятті різних видів медіатекстів [17].

Велику та важливу роль у формуванні світогляду та медіаграмотності відіграють соціальні мережі. Соціальні мережі надають можливість вільного, дешевого, спрощеного та безпосереднього контакту із навчальною аудиторією; допомагають вступати в дискусії, досліджувати нові теми, набувати та закріплювати нові знання та навички, оцінювати свою роботу та роботу своїх колег, критично мислити [18].

На початку своєї появи соціальні мережі використовувались лише як розважальна платформа та спосіб спілкування або передачі короткої інформації, фото, малюнків. На сьогодні ситуація щодо використання соціальних мереж кардинально зміненна. Особливо у період пандемії COVID – 19 та переведення освітнього процесу на дистанційну форму навчання соціальні мережі активно почали використовувати як інструмент спілкування та представлення навчальної інформації. Треба зауважити, що не лише освітяни почали активне використання соціальних мереж. Бізнес сектор також доволі швидко переніс свою цільову аудиторію у безпечний та швидко доступний простір – соціальні мережі, ЗМІ досить енергійно розповсюджують різноманітну інформацію. Звідси стає зрозумілим, що медіаграмотність є одним із необхідних навичок виживання у сучасному світі та спілкуванні з реальними людьми.

Соціальні мережі найпоширеніший інструмент доступний підліткам, які користуються ним у різних сферах свого життя. Отже, даний факт логічно використовувати для навчання підлітків і одночасного формування в них понять медіакультури, медіаграмотності та стилю поведінки в медіасередовищі. Якщо правильно організувати медіаосвіту з самого початку можливо не лише досягти високих результатів навчання, а й уникнути такої проблеми як «медіанеуцтво» у майбутньому. Медіаграмотність полягає в сукупності мотивів, знань, умінь і можливостей, що сприяють добиранню, використанню, критичному аналізу, оцінюванню, створюванню та передаванню медіатекстів різних форм, жанрів, а також аналізу складних процесів функціонування медіа в суспільстві [20].

Дискусійні моменти та пропозиції. Зрозуміло, що сучасні витoki теоретичного та практичного аспектів вивчення медіаграмотності є у різних контекстах. Її формування важливо починати з дошкільного віку і майже ніколи не закінчувати. Багато робіт дослідників описують дану проблему.

У новому виданні Концепції впровадження медіаосвіти в Україні йдеться про доцільність дошкільної медіаосвіти. В Концепції прописано **Форми медіаосвіти** під якими слід розуміти її здійснення в усіх складових системи безперервної освіти в Україні та до яких належать: медіаосвіта дошкільна,

медіаосвіта шкільна, медіаосвіта позашкільна, медіаосвіта у вищій школі, батьківська медіаосвіта, медіаосвіта дорослих, медіаосвіта засобами медіа. У даній Концепції наголошується, що вона принципово відрізняється від Концепції формування медіаграмотності підлітків або дорослої людини, бо є інтегрованою і спрямованою на збалансований естетичний та інтелектуальний розвиток особистості дитини (включаючи різні форми інтелекту: емоційний, соціальний та практичний), забезпечує захист дитини від агресивного медіа-середовища, зорієнтована вибирати та використовувати медіа-продукти, адаптовані до вікових норм [2].

На сьогодні є декілька понять, які використовуються як синонім поняття «медіаграмотність». Наприклад, «медіакультура», «медіаосвіта», «медіакомпетентність» тощо. Від цього, нажаль, створюється понятійна плутанина. На наш погляд, зазначені поняття не є рівнозначними, або синонімами.

Висновки. Зазначимо, що фейкові повідомлення мають ціль, яка може полягати у політичних маніпуляціях, піарі задля розповсюдження будь-яких продуктів або послуг, шахрайство, завдання шкоди репутації реальних осіб. Фейкові новини поширюються через різні канали масової комунікації до яких належать: загальноновизнані ЗМІ, теле- та радіоканали, жовта преса (друкована/електронна версія), блоги, соціальні мережі, спеціальні сайти, спам-розсилки електронною поштою, SMS повідомлення або месенджери. Отже, формування медіаграмотності підлітків – це формування внутрішньої вибагливості до якості отриманої інформації, що є важливою компетентністю сучасності. Дотримання правил безпеки у інформаційному просторі та під час використання інформаційно-комунікаційних технологій має стати щоденною звичкою підлітків. Також дане дослідження відповідає освітній реформі Нової Української Школи, у якій зазначено, що однією із ключових компетенцій учня є інформаційна і медіаграмотність [24].

Список використаних джерел

1. Шейбе, С.; Рогоу, Ф. (2017). Медіаграмотність: Підручник для вчителів / Сінді Шейбе, Фейз Рогоу/ Перекл. з англ. С.Дьома; за загал. ред. В.Ф. Іванова, О.В. Волошенюк. Київ: Вільної Преси, Академія Української Преси. с. 22.
2. Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція). URL: https://ms.detector.media/mediaprosvita/mediaosvita/kontseptsiya_vprovadzheniya_mediaosviti_v_ukraini_nova_redaktsiya/
3. Schorb, Bernd. Medienkompetenz. In Hüther, Jürgen / Schorb, Bernd (Hrsg.), Grundbegriffe Medienpädagogik. München: kopaed. Retrieved from: s.262 www.tandfonline.com/. 2005. S. 257-262.
4. Media literacy in a digital world : European Parliament resolution of 16 December 2008 (2008/2129(INI)).URL: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A6-2008-0461&language=EN#title3>

5. Гаврілова, Л., Хмарна, Л. (2019). Формування медіаграмотності вчителів мистецьких дисциплін як теоретична проблема. *Інноваційна педагогіка, Спецвипуск*, 122–127.
6. Медіаосвіта та медіаграмотність: підручник /Ред.-упор. В.Ф. Іванов, О.В. Волошенюк; за науковою редакцією В.В. Різуна. Київ: Центр вільної преси, 2012. 352 с.
7. Media literacy in a digital world : European Parliament resolution of 16 December 2008 (2008/2129(INI)). URL: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?tуре=REPORT&reference=A6-2008-0461&language=E N#title3>
8. Вербінський, Д., Сікора, Я. Б., & Усата, О. Ю. (2021). Медіаграмотність як один зі складників процесу підготовки сучасного педагога професійного навчання. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота» Вип.1 (48) С. 69-72.*
9. Шворак К. В. Карпик І. В. Медіакомпетентність та медіаграмотність – базові компетентності педагога НУШ (2018), №12. С. 9-12 URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/12.1/3.pdf>
10. Дивак В. Роль медіаосвіти при підготовці фахівців з педагогіки вищої школи *Збірник статей Четвертої міжнародної науково-методичної конференції «Практична медіаграмотність: міжнародний досвід та українські перспективи».* Київ.: Центр Вільної Преси, Академія української преси, 2016. – 504 с. 251-257. URL: www.aup.com.ua/Zbirnuk_konf_2016
11. Писаренко Л. М. (2021) Медіаграмотність як ефективний метод розвитку особистості. International scientific and practical conference Publishing House. “Baltija Publishing”, baltijapublishing.lv, DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-042-1-18>
12. Власенко, І. А., & Олійник, М. С. (2018). Формування медіаграмотності студентів: практичний аспект. *Теорія і практика сучасної психології*, (2), 115–118
13. Погода, В. В., & Денисюк, С. Г. (2020). Медіаграмотність як сучасна потреба інформаційного суспільства (Doctoral dissertation, ВНТУ).
14. Трима, К. (2019). МЕДІАГРАМОТНІСТЬ ЯК ФЕНОМЕН СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА (Doctoral dissertation, Донецький державний університет управління).
15. Поміщик, С. М. (2019). Формування медіаграмотності молоді в соціальних мережах (Doctoral dissertation, Бердянський державний педагогічний університет).
16. Іваненко, Л., & Барішовець, Н. (2020). МЕДІАГРАМОТНІСТЬ ЯК ПРІОРИТЕТНИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУСПІЛЬСТВА. *Збірник статей Восьмої міжнародної науково-методичної конференції «Критичне мислення в епоху токсичного контенту».* Київ: Центр Вільної Преси, Академія української преси, 2020. с. 47.

17. Задорожна І Т., Кузнецова Т. В. Медіаосвіта. Енциклопедія освіти / Гол. ред. В. Г. Кремень. К. : Юрінком Інтер, 2008
18. Процько Є.С. Соціальні мережі як невід’ємний та необхідний засіб навчання сучасного вчителя в освітньому процесі вищих навчальних закладів / Є. С. Процько // ScienceRise: PedagogicalEducation. 2017. № 8 (16). С. 43–48.
19. Федоров А.В. Медиаобразование и медиаграмотность / А.В. Федоров. – Таганрог: Изд-во Кучма, 2004. 340 с.
20. Медіаосвіта та медіаграмотність: підручник / Ред.-упор. В.Ф. Іванов, О.В. Волошенюк; за науковою редакцією В.В. Різуна. Київ: Центр вільної преси, 2012. 352 с.
21. Vladyslav Velychko, Svitlana Omelchenko, Olena Fedorenko Open Access to ICT and Electronic Educational Resources as a Guarantee of Sustainable Development of Society, Proceedings of the 2020 3rd International Seminar on Education Research and Social Science (ISERSS 2020), Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 516, 2021, 79-85, <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210120.017>
22. V.Ye. Velychko, S.O. Omelchenko, I.A .Khyzhniak and E.G. Fedorenko Developing and using open electronic educational resources in educational activities, Journal of Physics: Conference Series 1840 (2021) 012063 doi:10.1088/1742-6596/1840/1/012063
23. Fedorenko, E.H., Velychko, V.Ye., Omelchenko, S.O., Zaselskiy, V.I. Learning free software using cloud services, Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019. <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper29.pdf>
24. МОН Концепція Нової української школи [Електронний ресурс]. Доступно: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>.

В.Є. Величко

канд. фіз-мат наук, доктор пед. наук, доцент
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0001-9752-0907

Г.С. Зима

вчитель вищої кваліфікаційної категорії
Райгородоцький ЗЗСО І-ІІІ ступенів Миколаївської ОТГ
ORCID: 0000-0002-0525-6553

ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ ПРАКТИКУМИ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Застосування віртуальних лабораторних практикумів є шляхом до вирішення існуючих проблем підготовки майбутніх учителів фізики, особливо під час широкого застосування електронного навчання. Світова освітянська спільнота розробила та використовує різноманітні електронні освітні ресурси, що поєднані в колекції та бібліотеки, а їх застосування в освітній діяльності майбутніх учителів фізики сприяє не лише урізноманітненню навчального матеріалу а й підвищенню цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу.

Ключові слова: підготовка вчителів фізики, електронне навчання, віртуальні лабораторії, електронні освітні ресурси

V.Ye. Velychko, G.S. Zyma

Donbass State Pedagogical University
Raigorodotsky ZZSO I-III degrees of the Mykolajivska OTG

VIRTUAL LABORATORY WORKSHOPS IN THE PROCESS OF TRAINING FUTURE PHYSICS TEACHERS

The use of virtual laboratory workshops is a way to solve the existing problems of training future physics teachers, especially in the widespread use of e-learning. The world educational community has developed and uses a variety of electronic educational resources combined in collections and libraries, and their use in the educational activities of future physics teachers contributes not only to the diversity of educational material but also to increase the digital competence of all participants.

Keywords: training of physics teachers, e-learning, virtual laboratories, electronic educational resources

Постановка проблеми в загальному вигляді. Будучи популярними в усьому світі, віртуальні лабораторії входять у різні галузі освіти. Віртуальні лабораторії не тільки допомагають студентам долати проблему відсутності практичних навичок, але й допомагають подолати цифрове відчуження та отримати користувачам цифрові навички та здібності. Зрозуміло, що віртуальна лабораторія не може повністю замінити експериментальну роботу та роботу

вчителя. Але вони надають практичну підтримку викладацькій діяльності сучасного викладача та навчальній діяльності студента. Таким чином, це дослідження має на меті сприяти використанню віртуальних лабораторій студентами, які навчаються на спеціальності “Середня освіта (фізика)” з очікуваною ефективністю.

Пандемія COVID-19 прискорила цифровізацію університетської освіти та розвиток електронного навчання [1, 2]. Система освіти зазнає зміни парадигми навчання, що створює нові можливості в навчальному середовищі, стимулює до створення нових освітніх проектів на базі інформаційно-комунікаційних технологій. Набуття ІКТ-компетентності викладачами та студентами є нагальною потребою для багатьох університетів завдяки численним перевагам, що вони можуть принести у викладанні, навчанні та дослідженнях. За останні кілька років ІКТ увійшли на всі рівні освіти, змінилися ролі вчителів, викладачів і студентів. Інформаційно-комунікаційні технології надають змогу створити ефективне творче навчальне середовище в навчальному процесі, що може призвести до суттєвих змін у ролях як студентів, так і викладачів, сприяти індивідуалізованому навчанню та покращенню мотивації студентів [3].

Виклад основного матеріалу. Специфіка підготовки майбутніх учителів фізики полягає у широкому застосуванні експериментальних досліджень. Експериментальна робота є одним із найважливіших джерел знань. У поєднанні з сучасним обладнанням, технічними пристроями та відповідними засобами навчального процесу експериментальна робота сприяє глибшому засвоєнню знань, умінь і навичок. Регулярне використання експериментальної роботи під час викладання та вивчення фізики допомагає набутти навичок і зрозуміти механізми та явища, роз’яснює їхнє походження в контексті теорій, формує та покращує експериментальні навички та вміння, які дуже знадобляться у майбутній професійній діяльності, і, нарешті, виховує максимальну точність виконання експериментів. Експеримент безумовно допомагає зрозуміти особливості фізичних процесів, оскільки це найважливіший спосіб усвідомлення зв'язку між теорією і практикою шляхом перетворення знань у переконання.

Практичні заняття належать до особливостей освітніх програм з природничих наук в університетах. Однак для цих видів діяльності необхідно багато сучасного обладнання та спеціальних технічних пристроїв та приладів. На жаль, українські університети стикаються з рядом проблем із закупівлею технологій та модернізацією техніки через брак грошей. Навіть якщо лабораторія повністю оснащена необхідними інструментами та матеріалами, реальний досвід вимагає набагато більше часу на підготовку, виконання завдання, а також на аналіз результатів роботи. Віртуальна лабораторія та віртуальні експерименти можуть стати гарною альтернативою реальній експериментальній роботі. Вони дозволяють викладачам і студентам бути гнучкими, заздалегідь тренувати практичні навички перед реальними життєвими ситуаціями. Крім того, багато студентів можуть вивчати теорію онлайн, але існують деякі значні обмеження, коли намагаються отримати

навички онлайн або за допомогою традиційних методів. Справді, віртуальні лабораторії можуть бути ефективними, допомагаючи студентам набути навичок аналітичного та дослідницького мислення, розвинути сильні навички переконування та приймати рішення в умовах невизначеності [4].

Реалізація змішаної форми навчання з компонентами неформальної освіти на програмах 014 «Середня освіта (Фізика)» може бути дуже корисною [5]. Електронне навчання дозволяє майбутнім учителям фізики оновити свої знання, ближче ознайомитися з новими приладами та методиками проведення експериментів, оновити свої знання застосування ІКТ в освітній діяльності [6]. Використання віртуальних лабораторій має масу переваг: дозволяє проводити експерименти в будь-який час, відчувати себе безпечно при проведенні небезпечних експериментів, бачити всі деталі експериментального процесу і брати активну участь у проведенні дослідів. На базі віртуальних лабораторій студенти мають можливість проводити повторні досліди доти, доки повністю не будуть задоволені результатами експерименту.

Відкрита освіта, серед інших, надає можливість залучення симуляцій та віртуальних лабораторій до навчальної діяльності. Для освітньої програми 014 «Середня освіта (Фізика)» загальновідомими є симуляції PhET (<https://phet.colorado.edu/uk/>) розроблені Університетом Колорадо. Гарвардський університет об'єднав різноманітні електронні освітні ресурси світового рівня на платформі LabXchange (<https://www.labxchange.org/>). На листопад 2021 року LabXchange містить 3,674 посилань на електронні освітні ресурси та їх набори, що мають відношення до фізики. Відео, тексти симуляції охоплюють усі розділи сучасної фізики, містять інформацію з історії фізики та новітні фізичні теорії. Окрім симуляцій від Університету Колорадо (див. рис.1) присутні симуляції від The Concord Consortium (<https://concord.org/>). У постійному розвитку перебувають симуляції розташовані на ресурсі GitHub (<https://github.com/>), на превеликий жаль каталогізації цих електронних освітніх ресурсів не ведеться.

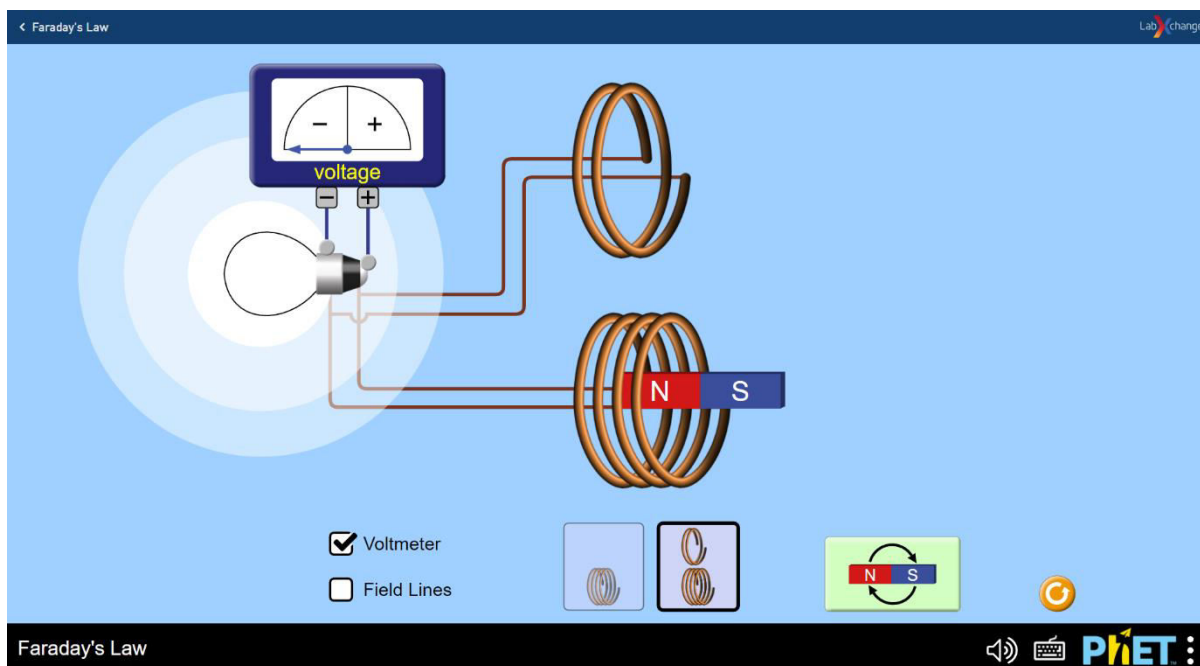


Рис.1 Приклад симуляції з фізики з колекції PhET

Не менш цікавим, але нажаль не безкоштовним у використанні, є ресурс PraxiLabs (<https://praxilabs.com/>). Ресурс містить електронні освітні ресурси у вигляді віртуальних 3D симуляцій виконання лабораторного дослідження (див. рис.2). Формат освітніх ресурсів дозволяє їх вбудовування у популярні системи керування навчанням (MOODLE, Blackboard LEARN та інші) використовуючи технологію Learning Tools Interoperability (LTI). Ознайомитись з можливостями ресурсу PraxiLabs можна через демонстраційні симуляції.



Рис. 2. Лабораторне дослідження закону Ома для ділянки кола в віртуальній лабораторії PraxiLabs

Також доволі цікавою є віртуальна лабораторія Labster

(<https://www.labster.com/>). Раз на тиждень компанія проводить 30-ти хвилинний вебінар, на якому може бути присутнім не більш ніж 100 осіб (<https://wp.labster.com/introduction-to-labster/>). Саме на цьому вебінарі компанія знайомить з умовами використання та можливостями їх розробок. Необхідно відзначити, що віртуальні досліди вбудовується в системи керування навчанням, має безкоштовний пробний обліковий запис (<https://www.labster.com/pricing>) та постійно оновлюється.

Корисним для використання в електронному навчанні є набір відкритих електронних освітніх ресурсів від Каліфорнійського державного університету, Лонг-Біч (<https://www.csulb.edu/>) під назвою MERLOT (<https://www.merlot.org/merlot/index.htm>). Більше ніж 6,8 тисяч електронних освітніх ресурсів міститься у колекції MERLOT, що мають відношення до фізики. Окрім того, система дозволяє виконувати пошук в інших бібліотеках та на сайтах популярних освітніх ресурсів в мережі Інтернет.

Висновки. Таким чином, застосування віртуальних навчальних лабораторій для вивчення природничих дисциплін значно підвищує ефективність навчального процесу, робить його більш змістовним, поглибленим, сприяє розвитку цифрових умінь і навичок у студентів та викладачів, покращує якість навчання та спрощує реалізацію дистанційного навчання та/або змішаного навчання, яке стало дуже популярним під час пандемії COVID-19. Дійсно, віртуальний тренажер не може повністю замінити фізичну експериментальну роботу та пояснення викладача, але віртуальні лабораторії можуть підтримати викладацьку діяльність сучасного наставника, навчальну діяльність студента, підвищити професіоналізм, відкрити нові горизонти і, головне, дозволить зміцнити мотиваційний компонент навчання через активний діалог студента з комп'ютером, шляхом його орієнтування на шляху до успіху та оволодіння елементарними знаннями із природничих наук, у тому числі з фізики.

Список використаних джерел

1. Величко, В., Глазова, В., Кайдан, Н., & Федоренко, О. (2021). Стан та перспективи електронного навчання в університетській освіті. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*, (15), 47-61, <http://profped.ddpu.edu.ua/>
2. Величко, В. Є. (2017). Створення електронних навчальних курсів засобами вільного програмного забезпечення. *Інформаційні технології та засоби навчання*, 60(4), 128-140, DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v60i4.1619>
3. Higher Education Policies for Developing Digital Skills to Respond to the Covid-19 Crisis: European and Global Perspectives. Edited by Nina Tomažević Dejan Ravšelj Aleksander Aristovnik. European Liberal Forum, 140 p. (2021). https://www.liberalforum.eu/wp-content/uploads/2021/04/Brosura-ELF_Digital-Skills_A4_08.pdf

4. Bima, M., Saputro, H., & Efendy, A. (2021) Virtual Laboratory to Support a Practical Learning of Micro Power Generation in Indonesian Vocational High Schools. *Open Engineering* 11 (1), 508-518. <https://doi.org/10.1515/eng-2021-0048>
5. Федоренко, О. Г., & Величко, К. В. (2018). Використання електронної освіти у неформальному навчанні майбутніх учителів фізики та математики. *Технології електронного навчання*, 2, 8-13, <https://texel.ddpu.edu.ua>
6. Федоренко, О. Г., & Величко, В. Є. (2020). Формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів у разі зростання біологічних загроз. *Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ*, Випуск 10, 104-110, DOI: <https://doi.org/10.31865/2413-26672415-3079102020207130>

vladislav.velichko@gmail.com

О.Г. Гавриш

кандидат педагогічних наук, докторант кафедри соціальної роботи
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID ID 0000-0003-3468-2583

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ В СОЦІАЛЬНІЙ РОБОТІ – ПОТРЕБИ ТА ВИКЛИКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ В НІМЕЧЧИНІ

Стаття присвячена стрімкому піднесенню та поширенню інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій при наданні соціальних послуг у Німеччині. Автор розкриває сучасний стан соціальної роботи у німецькому суспільстві, при якому важливу роль відіграє цифрова трансформація. У статті проаналізовано проблеми, потреби та виклики фахівців соціальної сфери у Німеччині, а також підкреслюється роль неурядових організацій соціального захисту (зокрема Карітас) у розробці нових методів та інструментів, поважаючи теорії та принципи соціальної роботи. Автор також описує пілотні проекти, які створені у Німеччині для прискорення діджиталізації соціальної роботи.

Ключові слова: цифровізація, соціальні послуги, соціальні робітники, цифрові технології.

О.Н. Havrysh

Donbas State Pedagogical University

DIGITALIZATION IN SOCIAL WORK – NEEDS AND CHALLENGES OF SOCIAL WORKERS IN GERMANY

The article is devoted to the rapid rise and spread of information and communication and digital technologies in the provision of social services in Germany. The author reveals the current state of social work in German society, in which digital transformation plays an important role. In the article the problems, needs and challenges of social workers in Germany are analyzed and the role of non-governmental social protection organizations (including Caritas) in developing new methods and tools, respecting the theories and principles of social work, is emphasized. The author also describes the pilot projects created in Germany to accelerate the digitalization of social work.

Keywords: digitalization, social services, social workers, digital technologies.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Сфера соціальної допомоги розвивалася одночасно зі становленням суспільства на усіх його етапах. На сьогоднішній день у розвинених країнах соціальні працівники відіграють важливу роль у суспільстві. Соціальна робота в Німеччині в 2021 році є системою послуг з різними напрямками догляду за різноманітними категоріями населення. Як правило, це особи похилого віку, люди з інвалідністю, діти, іммігранти та інші незахищені верстви населення. У сучасній Німеччині

функції організації соціальної роботи перебувають у компетенції держави. Уряд країни систематизує та виробляє основні принципи та методології для ефективної діяльності в цій галузі. Важливу роль у становленні оновленої системи соціальної допомоги у німецькому суспільстві зіграла саме діджиталізація.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблема використання інноваційних технологій, оцифрування інформації з соціальних питань, активної діджиталізації у соціальній сфері присвятили свої дослідження не тільки вітчизняні науковці такі, як Д. Возна, Л. Дідковська, В. Попович, В. Опанасюк, але й ціла плеяда німецьких дослідників, наприклад, Ф. Ваг (Philipp Waag), М. Вундер (Maik Wunder), Б. Гофман (Bernward Hoffmann), Ф. Есер (Florian Eßer), Х. Крайденвайс (Helmut Kreidenweis), А. Тільман (Angela Tillmann) та інші.

Формулювання мети статті. Метою даної статті є описати та проаналізувати сучасні проблеми та потреби фахівців соціальної сфери у Німеччині у зв'язку зі швидким темпом діджиталізації соціальних послуг.

Виклад основного матеріалу. Соціальна робота як професія стикається із змінами та розвитком суспільства. Очевидно, що цифрова трансформація впливає на роботу соціальних організацій. Проте було помічено, що деякі організації частково недооцінюють швидку динаміку цієї цифрової трансформації, яка впливає на всі виміри соціальних організацій та їхніх послуг. Соціальна робота вимагає стратегічного процесу, щоб впоратися зі складністю та проблемами цифровізації. [1]

Зазначимо, що у 2017 році Федеральний консорціум неурядових організацій соціального захисту (BAGFW) та Федеральне міністерство у справах сім'ї, пенсіонерів, жінок та молоді (BMFSFJ) Німеччини розпочали стратегічну співпрацю для формування цифрового майбутнього соціальних організацій та їх цільових груп шляхом аналізу нових викликів у цифровому суспільстві, надання рекомендацій для соціальних організацій та підтримки їх у цифровій трансформації. [2]

Карітас Німеччини є однією з шести головних організацій, які беруть участь у BAGFW. Отже, кампанія «Карітас Німеччина» 2019 року дотримувалася девізу «Соціальне вимагає цифрового», щоб змінити внутрішні структури та соціальні послуги, визначити потенціал та ризики та врахувати потреби цільових груп та працівників Карітасу. [3]

Для більшості німців користування Інтернетом є закономірним. У Німеччині 86 % населення «онлайн» – цей факт означає, що 14% «офлайн» і не мають доступу до Інтернету. [4] Вони живуть у гібридному соціальному середовищі, що поєднує аналоговий і цифровий світ. Але примітно, що використання (мобільного) Інтернету деякими групами населення значно нижче, наприклад, літні люди або люди з нижчим рівнем освіти. Завдяки цифровізації з'явилися нові фактори соціального відчуження. Соціальні робітники в Німеччині займаються вирішенням цієї проблеми, щоб обмежити цифровий розрив. [5]

Цифровий розрив – це не єдиний виклик, який постає разом із цифровою трансформацією. Важливим також є створення нових доступів до гібридного соціального середовища цільових груп. Різні асоціації Карітас по всій Німеччині беруть участь у пілотних проектах у рамках кампанії 2019. Один із проектів стосується впровадження безпечного месенджера, за допомогою якого цільова група може зв'язатися з професіоналами Карітасу. Інші цифрові проекти зосереджені, наприклад, на електронному навчанні, використанні віртуальної реальності в таборах для біженців або розробці додатка для волонтерів Карітасу. [6]

У рамках кампанії 2019 Карітас Німеччини розробив цифровий додаток Caritas 4.0, який спільно проектує цифрову трансформацію та рефлексивно впроваджує технічні інструменти. З 2019 року «Карітас Хамм» (Caritas Hamm) включив роботу з цифровою трансформацією як одну з головних цілей свого стратегічного управління. Детальний аналіз поточних умов діджиталізації та її актуальності для цільових груп, співробітників Карітасу та зовнішніх зацікавлених сторін є першим завданням стратегічного процесу. Тому були започатковані семінари та створена робоча група для розробки концепції цифровізації.

Через пандемію COVID-19 деякі цифрові інструменти були введені швидше у роботу соціальних працівників Німеччини, ніж планувалося спочатку. Наприклад, фахівці соціальної сфери були вимушені проводити консультації за допомогою цифрових інструментів, а також колеги спілкуватися один з одним у цифровому форматі. Серед технічних проблем вони зіткнулися з активним використанням Zoom, Bluejeans та Teams. Встановлені методи розмовних навичок не можливо було легко перенесені на цифрове спілкування, оскільки соціальним працівникам доводиться справлятися з іншим сприйняттям і іншою обстановкою. Зауважимо, що у Німеччині заклади професійного підвищення кваліфікації визначили цю потребу та розробили навчальні програми для соціальних спеціалістів, пов'язані з цифровим консультуванням. Але нагальною проблемою залишається ще доступ деяких цільових груп до цифрових інструментів.

Ще одна важлива проблема, пов'язана з діджиталізацією: захист даних та етичні дії в цифровому середовищі. Нові технологічні системи можуть підтримувати автономію свого користувача, але це збільшення автономії може призвести до втрати суверенітету даних. У Німеччині використовують спеціальні системи, які захищають персональні дані цільових груп і постійно модифікують їх, щоб забезпечити якісний захист даних. Зі свого боку соціальні фахівці також навчають різні цільові групи (дітей, мігрантів, біженців, людей похилого віку тощо) безпечному поводженню з особистими даними в цифрових системах. Вони акцентують на особливу обережність при публікації персональних даних у мережі Інтернет та потенційних наслідків.

Зауважимо, що при діджиталізації соціальні робітники в Німеччині стикаються з потребою рефінансування соціальних послуг. Зазвичай цей процес у Німеччині має локальний характер, але цифрова трансформація частково

розмиває ці «кордони», тому уряд ФРН зраз займається розробкою нових стратегій рефінансування. [7]

Крім того, під впливом цифрових інструментів змінилася робота зі зв'язками з громадськістю. Тому Caritas Hamm пропонує підкаст «Nachgedacht» («Роздуми про...») у співпраці з Caritas Dortmund з лютого 2021 року. Директори Caritas Hamm і Dortmund з різних точок зору розглядають щоденні теми та обговорюють щоденну роботу різних відділів Карітасу. Так, в одному із останніх випусків піднімали питання соціальної допомоги біженцям на білорусько-польському кордоні.

Незважаючи на згадані проблеми Німеччина на сьогоднішній день на шляху до поєднання аналогових та цифрових інструментів для створення гібридних соціальних послуг, які відповідають потребам різних цільових груп. Так, недержавні організації, включаючи Карітас, працюють над проектом «WELCOME» для мігрантів та біженців, який розширює соціальні послуги, а також підтримує обмін досвідом щодо впровадження цифрових інструментів.

Висновки. Отже, проаналізувавши сучасні проблеми та потреби фахівців соціальної сфери у Німеччині у процесі діджиталізації ми прийшли до висновку, що цифрова трансформація соціальних послуг внаслідок пандемії проходить у швидкому темпі. З'являються нові проекти, цифрові додатки та освітні платформи, які допомагають надавати якісні соціальні послуги онлайн та обмінюватися досвідом серед соціальних працівників.

До подальших досліджень у цьому напрямі можемо віднести порівняльний аналіз рівня діджиталізації соціальної роботи у Німеччині та України, а також впровадження позитивного німецького досвіду у реалії роботи вітчизняних фахівців соціальної сфери.

Список використаних джерел

1. Опанасюк В.В. Вплив цифрової трансформації на функції держави. URL : <http://www.uintai.kiev.ua/sites/default/files/opanasyuk.pdf>
2. Kreidenweis, Helmut (2019): Digitale Transformation – Grundlagen, Strategien und Rahmenbedingungen. In: Archiv für Wissenschaft und Praxis der sozialen Arbeit. Soziale Arbeit in der digitalen Transformation. 02/2019, p.6ff
3. Soziale Arbeit im digitalen Wandel. URL:<https://www.caritas.de/magazin/kampagne/sozial-braucht-digital/hintergrund/soziale-arbeit - digitalen-wandel>
4. Döring, K.: Soziale Arbeit im Wandel. In: *Caritas in NRW*. Heft 2/2018. S. 8.
5. DIVSI Internet-Milieus 2016: Die digitalisierte Gesellschaft in Bewegung, 2016. URL:<https://www.divsi.de/publikationen/studien/divsi-internet-milieus-2016-die-digitalisierte-gesellschaft-bewegung/index.html>
6. Caritas-Projekte. URL:<https://www.caritas.de/magazin/kampagne/sozial-braucht-digital/projekte/projekte>
7. Position Paper: Social work and digitalisation. URL:https://sozialdigital.eu/wpcontent/uploads/2019/09/social_work_and_digitalisation_position_paper.pdf

REFERENCES

1. Opanasyuk V.V. The impact of digital transformation on the functions of the state. URL : <http://www.uintei.kiev.ua/sites/default/files/opanasyuk.pdf>
2. Kreidenweis, Helmut (2019): Digitale Transformation – Grundlagen, Strategien und Rahmenbedingungen. In: Archiv für Wissenschaft und Praxis der sozialen Arbeit. Soziale Arbeit in der digitalen Transformation. 02/2019, p.6ff
3. Soziale Arbeit im digitalen Wandel. URL:<https://www.caritas.de/magazin/kampagne/sozial-braucht-digital/hintergrund/soziale-arbeit - digitalen-wandel>
4. Döring, K.: Soziale Arbeit im Wandel. In: *Caritas in NRW*. Heft 2/2018. S. 8.
5. DIVSI Internet-Milieus 2016: Die digitalisierte Gesellschaft in Bewegung, 2016. URL:<https://www.divsi.de/publikationen/studien/divsi-internet-milieus-2016-die-digitalisierte-gesellschaft-bewegung/index.html>
6. Caritas-Projekte. URL:<https://www.caritas.de/magazin/kampagne/sozial-braucht-digital/projekte/projekte>
7. Position Paper: Social work and digitalisation. URL: https://sozialdigital.eu/wpcontent/uploads/2019/09/social_work_and_digitalisation_position_paper.pdf

Ю. М. Лимарєва

кандидат педагогічних наук, доцент,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0002-5828-0231

В. О. Удовиченко

магістрант фізико-математичного факультету
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0001-6296-4583

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ *PhET* ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ САМОСТІЙНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У статті, на прикладі виконання лабораторної роботи з оптики «Визначення показника заломлення скла», висвітлено можливості використання віртуальної лабораторії *PhET* для проведення самостійної експериментальної діяльності здобувачів освіти. Розкрито можливості розширення спектру фізичних дослідів за темою вивчення та реалізації диференційованого підходу до їх проведення. Показано доцільність використання віртуальних лабораторій для проведення експерименту на більш високому рівні, порівняння результатів та створення у такий спосіб можливостей точнішого визначення досліджуваних параметрів. Окреслено переваги поєднання реального та віртуального експерименту у комплексному формуванні свідомих знань та практичних навичок.

Ключові слова: дослід, самостійна експериментальна діяльність, диференціація, модель, інтегровані знання, комплексність.

Y.M. Lymareva, V.O. Udovychenko

Donbas State Pedagogical University

USE OF VIRTUAL LABORATORY *PhET* FOR ORGANIZATION AND CONDUCT OF INDEPENDENT PHYSICAL EXPERIMENT

The article, on the example of laboratory work on optics "Determination of refractive index of glass", highlights the possibilities of using a virtual laboratory *PhET* for independent experimental activities of students. Possibilities of expanding the range of physical experiments on the topic of studying and implementing a differentiated approach to their conduct are revealed. The expediency of using virtual laboratories for conducting an experiment at a higher level, comparing the results and thus creating opportunities for more accurate determination of the studied parameters is shown. The advantages of combining real and virtual experiment in the complex formation of conscious knowledge and practical skills are outlined.

Keywords: experiment, independent experimental activity, differentiation, model, integrated knowledge, complexity.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Використання

електронних технологій у навчальному експерименті з фізики сприймається не однозначно. Пояснюється це, в першу чергу, тим, що робота з реальним («живим») обладнанням сприяє кращому усвідомленню механізмів і процесів перебігу досліджуваних явищ та практичної доцільності навчального матеріалу. В той же час, окремі теми фізики ЗЗСО передбачають використання радіоактивних та отрутних речовин, що заборонено технікою безпеки.

Аналіз досліджень і публікацій. Важливі аспекти зазначеної проблеми висвітлено у роботах Желок О. М., Лаврової А. В., Ляшенка Ю. О., Дідук В. А., Юрченко А. О. та ін. Деякі автори висвітлюють загальні питання організації та раціональності використання різних програмних комплексів у навчальному процесі та проводять аналіз таких засобів в проекції на самостійне свідоме використання здобувачами освіти практичних навичок, інші – акцентують увагу на застосуванні їх як комп’ютерної версії традиційних лабораторних робіт з фізики та фізичних практикумів, що дозволять якісно організувати дистанційне навчання.

Формулювання мети статті. У даній статті поставлено за мету подати різні варіанти використання можливостей віртуальної фізичної лабораторії *PhET* під час організації та проведення навчального фізичного експерименту, як самостійної практичної частини освітнього процесу у навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу. Формування свідомих навичок застосування наявної бази знань в умовах сучасного стрімкого урізноманітнення форм навчальних занять вимагає комплексності та інтеграції підходів до організації активної практичної діяльності учнів.

Вивчення фізики на основі експерименту набуває все більшої популярності та визнання фахівців. Між тим, цей процес не є одномоментним і залежить від багатьох факторів. Одним із можливих напрямків у вирішенні проблеми є якнайширше використання у навчальному процесі експерименту.

Проблема підвищення якості знань учнів з фізики вирішується в сучасних ЗЗСО різними шляхами, зокрема: посиленням викладання на основі дослідів та організацією самостійної експериментальної діяльності учнів.

Виконання лабораторних (експериментальних) робіт є обов’язковою частиною навчального процесу з фізики, що передбачений Міністерством освіти і науки України. Самостійний експеримент, що є складовою частиною шкільного фізичного експерименту може бути успішно використаний для активізації пізнавальної діяльності учнів та зміцнення їхніх знань. Така робота дає можливість урізноманітнити діяльність учнів на уроках та позаурочний час і, тим самим, покращити рівень свідомого засвоєння матеріалу.

Завданням самостійних експериментальних робіт є:

- формування вміння спостерігати фізичні явища в природі і в побуті;
- підтримка інтересу до експерименту і вивчення фізики;
- формування самостійності, наполегливості та активності;
- усвідомлення практичної значущості матеріалу.

Експериментальні роботи з фізики, що можуть бути запропоновані для самостійного виконання умовно класифікують таким чином:

1. роботи на спостереження;
2. роботи на відтворення;
3. дослідницькі роботи з перевірки та / або застосування знань;
4. експериментальні задачі (або задачі на основі фактів);
5. творчі завдання.

Експериментальні роботи призначені для самостійного виконання здобувачами освіти мають відповідати таким основним вимогам:

- Органічне поєднання з навчальним матеріалом, що вивчається.
- Доступність обладнання для здійснення дослідів.
- Зрозумілість методу покладеного в основу виконання експерименту.
- Наявність елементів захоплення, зацікавленості в досліді, якщо це доцільно.
- Безпечність виконання.

На основі вище зазначеного, доцільно сказати, що при виконанні експериментальних завдань зникає формальний підхід до навчання, розвивається увага та творче мислення. Самостійна практична діяльність привчає учнів до розширення отриманих на уроці знань і здобування нових, формує дослідницькі вміння, розвиває інтерес, підтримує зацікавленість. При цьому, експерименти для спостереження, більшою мірою, вчать бачити природу цілісно, а пояснювати – як нерозривний ланцюжок фізичних явищ, в той час коли завдання дослідницького характеру дозволяють природні явища створити штучно та провести докладніше їх вивчення.

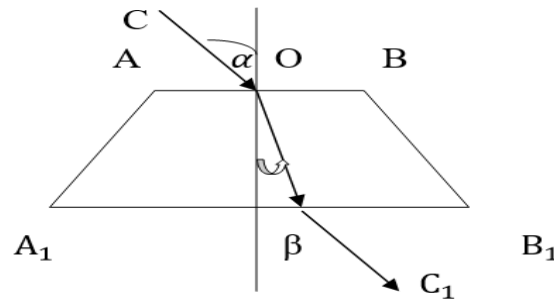
Віртуальний експеримент виступає одним із варіантів штучного відтворення фізичних явищ та формування плацдарму для здійснення практичної діяльності особистості. Якщо ж буде йти мова про моделювання небезпечного для життя або здоров'я експерименту, то в такому випадку будь-який віртуальний чи віддалений експеримент виявляється більш доцільним ніж відсутність експерименту взагалі. Тому, віртуальні лабораторії з інтерактивними симуляціями та онлайн моделі не лише мають право на існування у шкільному фізичному експерименті, але й спроможні виконувати додаткові навчальні функції.

Не стане дивиною «пряме» використання віртуальної лабораторної роботи за стандартною інструкцією, рекомендованою підручником. Але значно цікавіше виглядає картинка планування навчального процесу з виваженого поєднання різних форм проведення експериментів за темою вивчення, поєднання кількох робіт в одну експериментальну задачу або застосування різних методів для визначення якогось фізичного параметру.

Розглянемо останнє на прикладі експериментальної роботи з оптики «Визначення показника заломлення речовини різними способами».

Оптика – яскрава та красива частина знань про природу. Разом із тим це – найпотужніший засіб пізнання природи. Однак, будучи одночасно тісно пов'язаною з необхідністю певного рівня розвитку просторового уявлення та широкого практичного застосування математичного апарату вона є досить складною для швидкого та свідомого засвоєння матеріалу.

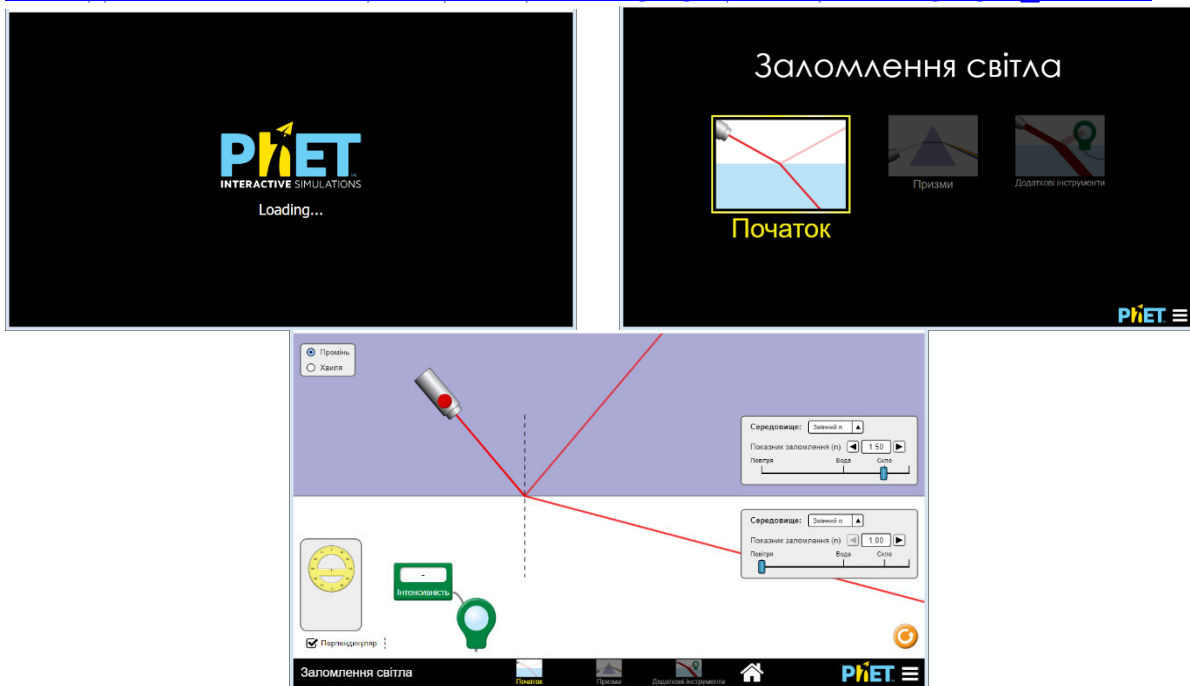
1. Визначення показника заломлення скла за допомогою скляної плоско-паралельної пластинки та закону заломлення $\sin \alpha / \sin \beta = n_2 / n_1$.



Це класичний варіант зазначеної лабораторної роботи запропонований у підручнику. До речі, він єдиний і не в кожному підручнику зрозуміло представлений до уваги учнів. В більшості випадків дана лабораторна робота не є простою для самостійного сприйняття ходу її проведення. Причиною тому є надмірна «математизованість», а точніше – геометрія створення фізичної моделі. Однак, її перевагою є те, що виконання із використанням реальних приладів краще сприяє усвідомленню практичності знань та технологій їх застосування.

2. Використання можливостей віртуальної лабораторії PhET:

https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_uk.html

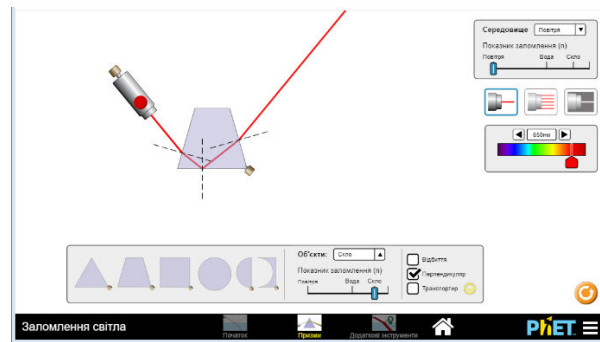
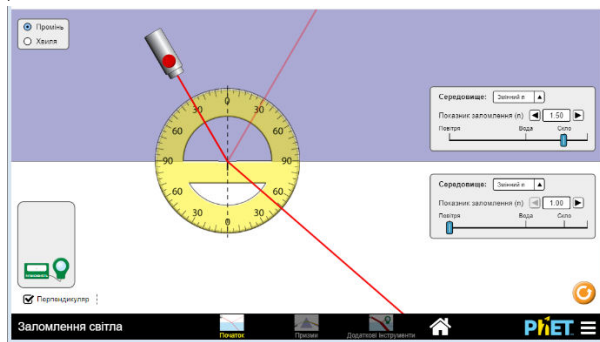


З огляду на зміст геометричної оптики електронний ресурс дозволяє спрямовувати падаючий промінь на межу розподілу двох середовищ; змінювати кут нахилу падаючого променя; спостерігати зміни, що відбуваються із заломленим та відбитим променями; вимірювати швидкість розповсюдження світла у середовищі, інтенсивність, потрібні кути; змінювати середовища розповсюдження світла.

Використовуючи можливості віртуальної лабораторії PhET визначимо показник заломлення скла кількома способами:

2.1. на основі закону Снеліуса (закону заломлення): $\sin \alpha / \sin \beta = n_2$

n_1 ;

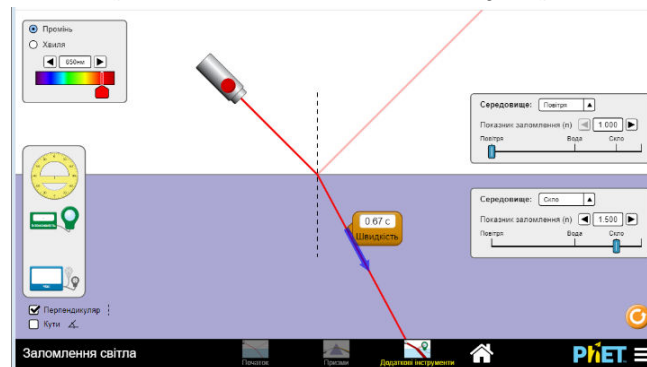


Спрямовуючи падаючий промінь на межу розподілу середовищ визначають кут падіння та заломлення за допомогою наявного у програмі транспортира.

Для отримання додаткових даних для визначення показника заломлення речовини на основі закону Снеліуса в лабораторії є можливість спостерігати проходження світла крізь прозорі тіла: багаторазове відбивання та заломлення. При цьому визначають кілька пар кутів заломлення і відбивання та отримують можливість знаходити й перевіряти відповідні співвідношення між ними.

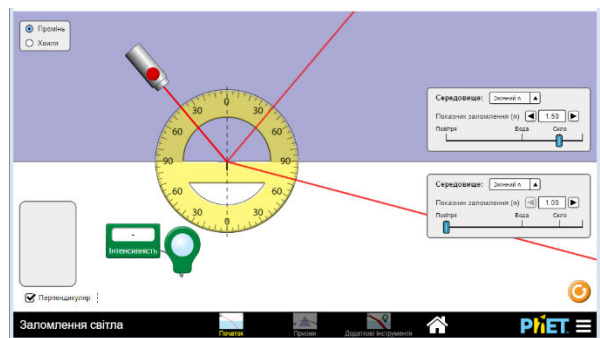
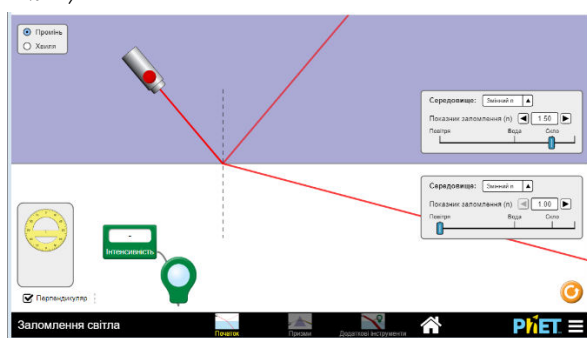
Слід звернути увагу що для отримання максимально якісного результату за кожною із запропонованих схем доцільно провести кілька вимірювань, змінюючи кут падіння.

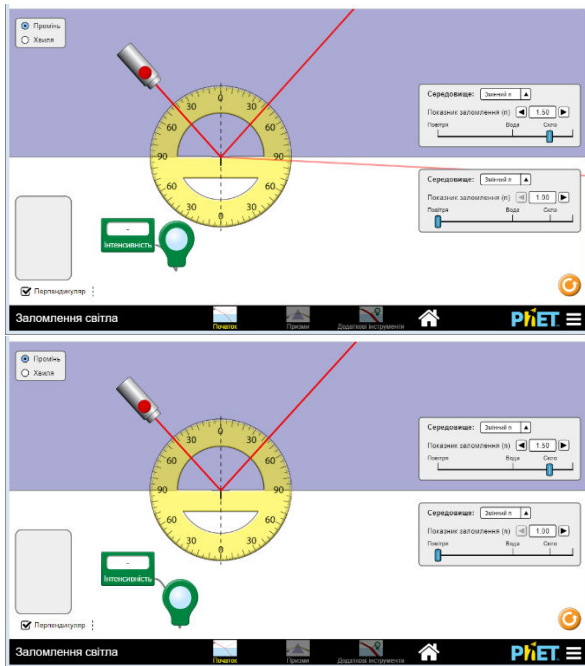
2.2. За швидкістю розповсюдження світла у середовищі: $n = c / v$



В основу дослідження покладено фізичний зміст абсолютного показника заломлення речовини. Використання зазначеної віртуальної лабораторії для проведення дослідження дає можливість прямого вимірювання відносної швидкості.

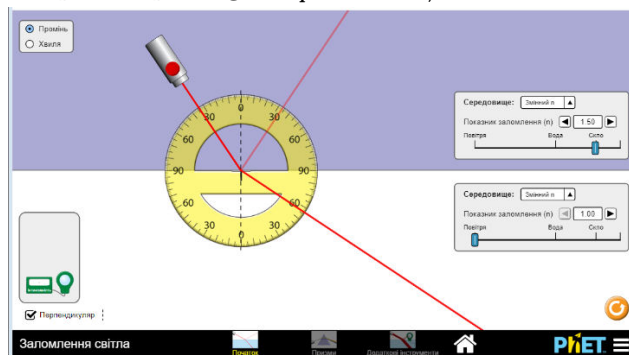
2.3. За граничним кутом повного внутрішнього відбивання: $\sin \alpha_{gr} = n_2 / n_1$





Під час проведення досліду змінюють кут падіння променя та досягають моменту, коли заломлений промінь зникає (ковзає межею розподілу середовищ). При цьому кут падіння відповідає граничному куту повного внутрішнього відбивання, який і слід визначити прямими вимірюваннями.

2.4. За кутом Брюстера: $\operatorname{tg} \alpha_{Br} = n_2 / n_1$



В ході проведення експерименту кут падіння променя змінюють так, щоб досягти прямого кута між заломленим та відбитим променями. При цьому досягається максимальна поляризація відбитого та заломленого променів. Кут падіння, що відповідає такому випадку називають кутом Брюстера.

Варто зазначити, що додатково диференціювати завдання можна завдяки зміні:

- стартової відомості (невідомості) досліджуваної речовини та, відповідно, проведення порівняння отриманого результату із «випадково» встановленим для досліджуваної речовини на початку;
- положення першого (невідомого) та другого (відомого) середовищ: тим самим, за необхідності, надати можливості для отримання додаткових експериментальних результатів досліджуваної фізичної величини та, відповідно, визначити кінцевий результат з більшою точністю.

Висновки. Самостійна практична діяльність учнів передбачає опосередковане методичне керівництво вчителя. Експеримент для учнів є

джерелом уявлень та основою формування понять, відповідних суджень, умовиводів. Його застосування забезпечує реалізацію шляхів пізнання від живого споглядання до абстрактного мислення.

Експериментальні роботи, з використанням *PhET*-лабораторії в тому числі:

- привчають учнів до самостійного поглиблення та розширення отриманих знань;
- підвищують емоційність навчання,
- активізують творче мислення та інтерес до винахідництва,
- вчать самостійно проводити дослідження та спостерігати явища,
- мотивують до самоосвіти.

Найкращий результат в організації самостійної експериментальної діяльності учнів дає виважене поєднання реального та віртуального експериментів. При цьому важливі:

- ретельно продумана послідовність виконання дослідів та метод проведення.

- систематичне застосування експериментальної діяльності (в тому числі віртуальної) поряд з іншими видами діяльності учнів.

- усвідомлення необхідності та цілеспрямованість у виконанні завдань.

Можливості віртуальної фізичної лабораторії *PhET* дозволяють розширити варіативність експериментів призначених для здійснення навчальної діяльності учнів, урізноманітнити самостійну роботу здобувачів освіти, значно розширити спектр експериментів дидактично доцільних для кращого засвоєння матеріалу, додатково сприяти формуванню свідомих знань.

Проведене дослідження не є завершеним. Перспективи подальшої діяльності полягають у порівнянні можливостей різних віртуальних лабораторій, визначенні та встановленні меж максимально доцільного їх використання під час вивчення конкретних тем фізики.

Список використаних джерел

1. Желюк О.М. Засоби НІТ у навчальному фізичному експерименті /О.М.Желюк // *Фізика та астрономія в школі*. – 2003. – №1. – С.39-43.
2. Лаврова А. В. Шкільний фізичний експеримент з використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання / А. В. Лаврова, В. Ф.Заболотний // *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна*. - 2014. – Вип. 20. – С. 136-139.
3. Ляшенко Ю.О., Дідук В.А. та ін. Розробка та методика аastosування автоматизованого апаратно-програмного комплексу для проведення лабораторних робіт з фізики. *Вісник Черкаського університету* . 2016. No 17. С. 102-109.
4. Петриця А. Особливості використання цифрових лабораторій у навчальному фізичному експерименті / А. Петриця // *Молодь і ринок*. – 2014. – No 6. –С.44-48.

5. Юрченко А.О., Хворостіна Ю.В. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. *Науковий вісник Ужгородського університету. серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2016, No 2 (39). С. 281-283.

REFERENCES

1. Zhelyuk O.M. Means of NIT in educational physical experiment. Physics and astronomy in school. – 2003. – No1. – P.39-43.
2. Lavrova A.V., Zabolotny V.F. School physical experiment using computer-based learning tools. Collection of scientific works of Kamyanets-Podilsky National University named after Ivan Ogienko. Series: Pedagogical. - 2014. – Issue. 20. – P.136-139.
3. Lyashenko Y.O, Diduk V.A. etc. Development and methods of application of automated hardware and software complex for laboratory work in physics. Bulletin of Cherkasy University. 2016. No 17. P. 102-109.
4. Petritsa A. Peculiarities of using digital laboratories in educational physicalexperiment. Youth and the market. – 2014. – No 6. – P. 44-48.
5. Yurchenko A.O., Khvorostina Yu.V. Virtual laboratory as a component of modern experiment. Scientific Bulletin of Uzhhorod University. series: "Pedagogy. Social work". 2016, No 2 (39). P. 281-283.

ulialymareva23@gmail.com

«Технології електронного навчання»

№5, 2021

<https://texel.ddpu.edu.ua>

Періодичність видання 1 раз на рік

Редакційна рада

В.Є. Величко

кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, доцент,
ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет"

О.Г. Федоренко

кандидат педагогічних наук, доцент,
ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет"

Н.В. Кайдан

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет"

А.В. Стьопкін

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет"

Я.В. Топольник

доктор педагогічних наук, доцент,
ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет"

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», протокол № 3 від 19 листопада 2021 року.

ISSN 2709-8400



05

9 772709 840003



Журнал поширюється за ліцензією

Creative Commons ("Із зазначенням авторства -

Некомерційне використання - Поширення на тих же умовах") 4.0 Міжнародна (CC BY-NC-SA 4.0)