

**Таблиця відповідності тематики досліджень аспірантів напряму (тематиці)
досліджень наукових керівників**

ПІБ наукового керівника	Напрямок (тематика) досліджень; тема дисертації/ дисертацій; публікації за останні 5 років (назва, ключові слова)	ПІБ аспіранта	Тема дисертації; публікації (назви, ключові слова)
Сальник Ірина Володимирівна	<p>Напрямок досліджень: сучасні питання теорії та методики навчання фізики та природничих наук, STEM-освіта, імерсивні технології навчання, цифровізації освіти, підготовка висококваліфікованих фахівців освітянської галузі.</p> <p>Тема докторської дисертації: Інтеграція реального та віртуального навчального фізичного експерименту в старшій школі. Спеціальність 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика)</p> <p>Публікації: 1. Chagovets A., Chychuk A., Bida O., Salnyk I., Kuchai O., Poliakova I. Formation of Motivation for Professional Communication among Future Specialists of Pedagogical Education. <i>Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala</i>, 12(1), 2020, p.20-38. https://doi.org/10.18662/rrem/197 Keywords: <i>Pedagogical education; professional communication; diagnostics; creativity</i> 2. Сальник І.В., Сірик Е.П. Запровадження міждисциплінарного підходу у підготовці вчителя фізики. <i>Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка</i>. Серія педагогічна. Вип. 25 – К.-Под., 2019. – С.32-36 Ключові слова: <i>міжпредметні зв'язки, інтеграція, міждисциплінарний підхід, інтегративні стратегії, принцип наукової єдності, методи пізнання, підготовка вчителя фізики</i></p>	Шаповалов Владислав Ігорович	<p>Тема дисертації: Методика упровадження засобів цифровізації в освітній процес з фізики</p> <p>Публікації: 1. Величко С.П., Шаповалов В.І. Методика вивчення рідких кристалів у шкільному курсі фізики. -Зб. наук. праць студентів і молодих науковців – Випуск 17. –Кропивницький: «Авангард», 2018. – с. 95-98 2. Величко С.П., Шаповалов В.І. Використання сучасних інформаційно комунікаційних технологій під час вивчення фізики та астрономії у старшій школі. <i>Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.</i> - Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім.В.Винниченка. - Вип. 15. 2021. – С. 108-115. 3. Вишняченко С.А., Сальник І.В., Шаповалов В.І. Сучасні моделі самоосвіти в умовах онлайн-навчання. <i>Наукові записки молодих учених.</i> № 10 (2022). Кропивницький: ЦДПУ ім. В. Винниченка. URL: https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1992</p>

3. Сальник І.В., Сірик Е.П., Мірошниченко О.І. Розвиток нелінійного мислення учнів в експериментально-дослідницькій діяльності з фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Серія педагогічна. Вип. 27 – К.-Под., 2021. –С.28-32.

Ключові слова: мислення, нелінійне мислення, невизначеність, синергетика, синергетичний підхід, дослідницька діяльність, творчість, інформаційне суспільство.

4. Сальник І.В. Підходи до організації лабораторного практикуму у підготовці вчителя фізики під час дистанційного навчання. *Науковий вісник Львівської академії*. Серія: Педагогічні науки. Збірник наукових праць/ Гол. ред. О.І. Москаленко. Кропивницький: ЛА НАУ, 2022. Вип. 12. С. 108-116.

Ключові слова: дистанційне навчання, лабораторний практикум, фізика, вчитель фізики, цифрові технології.

5. Salnyk, I., Makovii, M., Shlianchak, S., Lukianykhin, V., Sanakuiev, M. Digital technology as a factor in the development of an informatized society: an educational perspective. *Revista Eduweb*, 2022, octubre-diciembre, v.16, n.4., p.78-88. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2022.16.04.7>

Keywords: digitalization of education, flexible skills, digital learning environment.

6. Сальник І.В., Кравчук О.В., Харькова Є.Д., Ямполь Ю.В. Розвиток педагогічного інтелекту в сучасній шкільній освіті. *Академічні візії*. Випуск 19. 2023. Електронне видання: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/383>

Ключові слова: інтелект, інтелектуальний розвиток, сучасна шкільна освіта,

структура педагогічного інтелекту.

7. Сальник І., Фоменко О. Імерсивні технології в умовах дистанційного та змішаного навчання. *Фізика та освітні технології*, 2023, (2), 36–44. <https://doi.org/10.32782/pet-2023-2-5>

Ключові слова: імерсивні технології, навчання фізики. доповнена реальність, віртуальна реальність, дистанційне навчання, мішане навчання

8. Сальник І.В., Соменко Д.В., Сірик Е.П. Використання платформи ARDUINO у підготовці вчителів фізики до STEM орієнтованого навчання. Інформаційні технології і засоби навчання, 2023, Том 95, №3. С.124-142.

<https://doi.org/10.33407/itlt.v95i3.5155>

Ключові слова: STEM-освіта; інформаційно-комунікаційні технології; комп'ютерно орієнтоване обладнання; Arduino; проектна діяльність; підготовка вчителя.

9. Шакун Н.А, Зівенко О.В., Сальник І.В. Використання інтерактивних технологій у STEAM-освіті: переваги та виклики. *Вісник науки та освіти*, 2023, № 6(12), с.646-656.

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-6\(12\)-646-656](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-6(12)-646-656)

Ключові слова: STEAM-освіта, інтерактивні технології, бар'єри, інновації, інтерактивні методи навчання

10. Salnyk, I., Grin, L., Yefimov, D., & Beztsinna, Zh. The Future of Higher Education: Implementation of Virtual and Augmented Reality in the Educational Process. *Futurity Education*, 3(3). 45-61.

<https://doi.org/10.57125/FED.2023.09.25.03>

Keywords: artificial intelligence, virtual artefact, virtual immersion, motivation, collaboration, design.

11. Сальник І.В. Мобільні пристрої та сучасне освітнє програмне забезпечення у навчанні фізики в закладах загальної середньої освіти.

	<p><i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>. 2019. Том 73, №5. С. 1 – 15. Електронне видання: https://doi.org/10.33407/itlt.v73i5.2918</p>		
Сальник Ірина Володимирівна	<p>Напрямок досліджень: сучасні питання теорії та методики навчання фізики та природничих наук, STEM-освіта, імерсивні технології навчання, цифровізації освіти, підготовка висококваліфікованих фахівців освітньої галузі.</p> <p>Тема докторської дисертації: Інтеграція реального та віртуального навчального фізичного експерименту в старшій школі, зі спеціальності 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика)</p> <p><i>Публікації:</i> 1. Chagovets A., Chychuk A., Vida O., Salnyk I., Kuchai O., Poliakova I. Formation of Motivation for Professional Communication among Future Specialists of Pedagogical Education. <i>Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala</i>, 12(1), 2020, p.20-38. https://doi.org/10.18662/rrem/197 Keywords: <i>Pedagogical education; professional communication; motivation; diagnostics; creativity</i> 2. Сальник І.В., Сірик Е.П. Запровадження міждисциплінарного підходу у підготовці вчителя фізики. <i>Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка</i>. Серія педагогічна. Вип. 25 – К.-Под., 2019. – С.32-36 Ключові слова: <i>міжпредметні зв'язки, інтеграція, міждисциплінарний підхід, інтегративні стратегії, принцип наукової єдності, методи пізнання, підготовка вчителя фізики</i> 3. Сальник І.В., Сірик Е.П., Мірошниченко О.І. Розвиток нелінійного мислення учнів в</p>	Харченко Євген Сергійович	<p>Тема дисертації: Співвідношення віртуального і реального у вивченні молекулярно-кінетичної теорії будови речовини в старшій школі</p> <p><i>Публікації:</i> 1. Величко С.П., Харченко Є.С. Проблеми віртуального і реального у вивченні фізики. //Зб. наук. праць студентів і молодих науковців – Випуск 16. – Кропивницький: «Авангард», 2018. – с. 77-82 2. Сальник І.В., Харченко Є.С. Підготовка вчителя до роботи у цифровому освітньому просторі. <i>«Імерсивні технології в освіті»</i>: збірник матеріалів II науково-практичної конференції з міжнародною участю, 22 вересня 2022 року, м. Київ, Інститут цифровізації освіти НАПН України – с.146-151</p>

<p>експериментально-дослідницькій діяльності з фізики. <i>Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка</i>. Серія педагогічна. Вип. 27 – К.-Под., 2021. –С.28-32.</p> <p>Ключові слова: <i>мислення, нелінійне мислення, невизначеність, синергетика, синергетичний підхід, дослідницька діяльність, творчість, інформаційне суспільство.</i></p> <p>4. Сальник І.В. Підходи до організації лабораторного практикуму у підготовці вчителя фізики під час дистанційного навчання. <i>Науковий вісник Льотної академії</i>. Серія: Педагогічні науки. <i>Збірник наукових праць/ Гол. ред. О.І. Москаленко</i>. Кропивницький: ЛА НАУ, 2022. Вип. 12. С. 108-116.</p> <p><i>Ключові слова: дистанційне навчання, лабораторний практикум, фізика, вчитель фізики, цифрові технології.</i></p> <p>5. Salnyk, I., Makovii, M., Shlianchak, S., Lukianykhin, V., Sanakuiev, M. Digital technology as a factor in the development of an informatized society: an educational perspective. <i>Revista Eduweb</i>, 2022, octubre-diciembre, v.16, n.4., p.78-88. https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2022.16.04.7</p> <p>Keywords: digitalization of education, flexible skills, digital learning environment.</p> <p>6. Сальник І.В., Кравчук О.В., Харькова Є.Д., Ямполь Ю.В. Розвиток педагогічного інтелекту в сучасній шкільній освіті. <i>Академічні візії</i>. Випуск 19. 2023. Електронне видання: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/383</p> <p>Ключові слова: <i>інтелект, інтелектуальний розвиток, сучасна шкільна освіта, структура педагогічного інтелекту.</i></p> <p>7. Сальник І., Фоменко О. Імерсивні технології в умовах</p>		
---	--	--

<p>дистанційного та змішаного навчання. <i>Фізика та освітні технології</i>, 2023, (2), 36–44. https://doi.org/10.32782/pet-2023-2-5</p> <p>Ключові слова: імерсивні технології, навчання фізики. доповнена реальність, віртуальна реальність, дистанційне навчання, мішане навчання</p> <p>8. Сальник І.В., Соменко Д.В., Сірик Е.П. Використання платформи ARDUINO у підготовці вчителів фізики до STEM орієнтованого навчання. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>, 2023, Том 95, №3. С.124-142. https://doi.org/10.33407/itlt.v95i3.5155</p> <p>Ключові слова: STEM-освіта; інформаційно-комунікаційні технології; комп'ютерно орієнтоване обладнання; Arduino; проектна діяльність; підготовка вчителя.</p> <p>9. Шаун Н.А, Зівенко О.В., Сальник І.В. Використання інтерактивних технологій у STEAM-освіті: переваги та виклики. <i>Вісник науки та освіти</i>, 2023, № 6(12), с.646-656. https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-6(12)-646-656</p> <p>Ключові слова: STEAM-освіта, інтерактивні технології, бар'єри, інновації, інтерактивні методи навчання</p> <p>10. Salnyk, I., Grin, L., Yefimov, D., & Beztsinna, Zh. The Future of Higher Education: Implementation of Virtual and Augmented Reality in the Educational Process. <i>Futurity Education</i>, 3(3). 45-61. https://doi.org/10.57125/FED.2023.09.25.03</p> <p>Keywords: artificial intelligence, virtual artefact, virtual immersion, motivation, collaboration, design.</p> <p>11. Сальник І.В. Мобільні пристрої та сучасне освітнє програмне забезпечення у навчанні фізики в закладах загальної середньої освіти. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>. 2019. Том 73, №5. С. 1 – 15. Електронне видання:</p>		
--	--	--

	https://doi.org/10.33407/itlt.v73i5.2918		
<p>Подопрігора Наталія Володимирівна (з 01.09.2023 р.)</p>	<p>Напрямок наукової діяльності: Формування та розвиток професійної компетентності майбутніх учителів фізики та природничих наук;</p> <p>Тема докторської дисертації: «Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах» зі спеціальностей: 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти»; 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)», 2016 рік</p> <p>Тема кандидатської дисертації: «Використання автоматичних пристроїв і функціональних вузлів ЕОТ у системі шкільного фізичного експерименту» зі спеціальності 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)», 1999 рік;</p> <p>1. Yatsun V., Filimonikhin G., Pirogov V., Haleeva A., Krivoblotsky L., Machok Y., Mezitis M., Podoprygora N., Sadovyi M., Strautmanis G. Searching for the twofrequency motion modes of a three-mass vibratory machine with a vibration exciter in the form of a passive auto-balancer. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.</i> (2020), 4(7-106),103–111. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.209269. (Scopus).</p> <p>2. Yatsun V., Filimonikhin G., Podoprygora N., Pirogov V. Studying the excitation of resonance oscillations in a rotor on isotropic supports by a pendulum, a ball, a roller. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.</i> (2019), 6(7), 32-43. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.182995. (Scopus).</p> <p>3. Yatsun V., Filimonikhina I., Podoprygora N., Hurievska O. Motion Equations of the single-mass vibratory machine with a rotary-oscillatory motion of the platform and a vibration exciter in the form of a passive auto-balancer. <i>Eastern-European</i></p>	<p>Довгополий Олександр Сергійович</p>	<p>Тема дисертації: Методика вивчення властивостей рідких кристалів у курсі фізики основної школи</p> <p><i>Публікації:</i> Величко С.П., Довгополий О.С. Виникнення та розвиток вчення про фізичні основи рідких кристалів -Зб. наук. праць студентів і молодих науковців – Випуск 17 –Кропивницький: «Авангард», 2018. – с. 32-36.</p>

Journal of Enterprise Technologies. (2018), 6 (7-96), 58-67. DOI: [10.15587/1729-4061.2018.150339](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.150339). (Scopus).

4. Подопригора Н.В., Клоц Є.О. *Інтеграційні процеси природничої освіти*. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2018. Вип. 168. С. 182–185. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).

5. Подопригора Н.В. *Формування готовності майбутніх учителів природничих наук до реалізації циклу наукового пізнання засобами навчального фізичного експерименту*. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2020. Вип. 185. С. 41–47. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).

6. Колективна монографія: Podoprygora N.V. The comparative-concerted approach to teaching of the theoretical physics, to learn out more about conservation of electric charge. *Modern Technologies in the Education System: Monograph 26*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, Republic of Poland, 2019. P. 303-312.

7. Подопригора Н.В., Садовий М.І., Резіна О.В., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. *Хмарно орієнтовані освітні середовища навчання інформатики та фізики: Монографія*. ЦДПУ ім. В. Винниченка. Кропивницький, 2021. 323 с. (Реком. вченою радою ЦДПУ ім. В. Винниченка (протокол № 11 від 31 травня 2021 року)

8. Базелюк Н., Базелюк О., Клочек Л., Паламарчук О., Подопригора Н. *Цифровізація вищої освіти і вдосконалення викладання. Вдосконалення викладання у вищій освіті: теорія та практика: Колективна монографія*. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України. 255 с. DOI: <https://doi.org/10.31874/TE.2023>

9. Подопригора Н.В., Чередник Д.С. *Розвиток навчально-пізнавальної компетентності учнів у процесі виконання*

	<p>практико-орієнтованих завдань з фізики в цифровій лабораторії Vernier. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2023. Вип. 92. С.100-106.</p> <p>10. Iryna Kostyria; Dmytro Bereziuk; Mykola Sadovyi; Nataliia Podoprygora; Olena Tryfonova. Use of smart technologies in the training of specialists in higher education institutions. <i>Revista Amazonia Investiga</i>. (2023), 12 (62), 149-157. DOI: 10.34069/AI/2023.62.02.13</p>		
<p>Сальник Ірина Володимирівна</p>	<p>Напрям досліджень: сучасні питання теорії та методики навчання фізики та природничих наук, STEM-освіта, імерсивні технології навчання, цифровізації освіти, підготовка висококваліфікованих фахівців освітянської галузі.</p> <p>Тема докторської дисертації: Інтеграція реального та віртуального навчального фізичного експерименту в старшій школі. Спеціальність 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика)</p> <p>Публікації: 1. Chagovets A., Chychuk A., Bida O., Salnyk I., Kuchai O., Poliakova I. Formation of Motivation for Professional Communication among Future Specialists of Pedagogical Education. <i>Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala</i>, 12(1), 2020, p.20-38. https://doi.org/10.18662/rrem/197 Keywords: <i>Pedagogical education; professional communication; diagnostics; creativity</i> 2. Сальник І.В., Сірик Е.П. Запровадження міждисциплінарного підходу у підготовці вчителя фізики. <i>Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка</i>. Серія</p>	<p>Фоменко Олена Володимирівна</p>	<p>Тема дисертації: Методика використання імерсивних технологій у навчанні фізики студентів медичних закладів фахової передвищої освіти.</p> <p>Публікації: 1. Сальник І., Фоменко О. Імерсивні технології в умовах дистанційного та змішаного навчання. <i>Фізика та освітні технології</i>, 2023, (2), 36–44. https://doi.org/10.32782/pet-2023-2-5 2. Фоменко О. В., Сальник І. В. Використання технологій доповненої реальності в умовах дистанційного та змішаного навчання в закладах фахової передвищої освіти. «Імерсивні технології в освіті»: збірник матеріалів ІІ Науково-практичної конференції з міжнародною участю. 22.09.22 р. / упоряд.: С.Г. Литвинова, Н.В. Сороко, О.П. Пінчук. Київ : ІЦО НАПН України, 2022. С. 163-168. 3. Фоменко О.В. Особливості використання доповненої реальності на заняттях з фізики у медичних закладах фахової передвищої освіти. Матеріали ХІІІ Всеукраїнській науково-практичній конференції для молодих учених та здобувачів освіти «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці», 19-20 травня 2022 р. [Електронний</p>

педагогічна. Вип. 25 – К.-Под., 2019. – С.32-36

Ключові слова: *міжпредметні зв'язки, інтеграція, міждисциплінарний підхід, інтегративні стратегії, принцип наукової єдності, методи пізнання, підготовка вчителя фізики*

3. Сальник І.В., Сірик Е.П., Мірошніченко О.І. Розвиток нелінійного мислення учнів в експериментально-дослідницькій діяльності з фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Серія педагогічна. Вип. 27 – К.-Под., 2021. –С.28-32.

Ключові слова: *мислення, нелінійне мислення, невизначеність, синергетика, синергетичний підхід, дослідницька діяльність, творчість, інформаційне суспільство*.

4. Сальник І.В. Підходи до організації лабораторного практикуму у підготовці вчителя фізики під час дистанційного навчання. *Науковий вісник Львівської академії*. Серія: Педагогічні науки. Збірник наукових праць/ Гол. ред. О.І. Москаленко. Кропивницький: ЛА НАУ, 2022. Вип. 12. С. 108-116.

Ключові слова: *дистанційне навчання, лабораторний практикум, фізика, вчитель фізики, цифрові технології*.

5. Salnyk, I., Makovii, M., Shlianachak, S., Lukianykhin, V., Sanakuiev, M. Digital technology as a factor in the development of an informatized society: an educational perspective. *Revista Eduweb*, 2022, octubre-diciembre, v.16, n.4., p.78-88. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2022.16.04.7>

Keywords: digitalization of education, flexible skills, digital learning environment.

6. Сальник І.В., Кравчук О.В., Харькова Є.Д., Ямполь Ю.В. Розвиток педагогічного інтелекту в сучасній шкільній

ресурс] : наукова конференція. – Режим доступу :

https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=7597

4. Фоменко О.В. Використання імерсивних технологій у навчанні фізики студентів медичних закладів фахової передвищої освіти. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет конференції «Проблеми та інновації в природничо-математичній,

технологічній і професійній освіті», м. Кропивницький, 22 червня 2022 р.-

Кропивницький.-с.86-89

5. Сальник І.В., Фоменко О.В. Математична підготовка учнів та STEM-освіта. Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО – 2023), м. Черкаси, 6-7 квітня 2023 р. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2023. С.31-32.

6. Фоменко О.В. Особливості використання STEM-проектів при вивченні природничих дисциплін. Збірник наук. праць I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції», 21 квітня 2023 року, м. Кропивницький.

7. Фоменко О.В. Варава О. Б., Глоба Т. М. Використання інформаційних технологій у професійній діяльності і навчанні медичних сестер. Вища освіта в медсестринстві: проблеми і перспективи, 2012 - Житомир. – с.27-29

<p>освіті. <i>Академічні візії</i>. Випуск 19. 2023. Електронне видання: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/383</p> <p>Ключові слова: інтелект, інтелектуальний розвиток, сучасна шкільна освіта, структура педагогічного інтелекту.</p> <p>7. Сальник І., Фоменко О. Імерсивні технологій в умовах дистанційного та змішаного навчання. <i>Фізика та освітні технології</i>, 2023, (2), 36–44. https://doi.org/10.32782/pet-2023-2-5</p> <p>Ключові слова: імерсивні технології, навчання фізики. доповнена реальність, віртуальна реальність, дистанційне навчання, мішане навчання</p> <p>8. Сальник І.В., Соменко Д.В., Сірик Е.П. Використання платформи ARDUINO у підготовці вчителів фізики до STEM орієнтованого навчання. Інформаційні технології і засоби навчання, 2023, Том 95, №3. С.124-142. https://doi.org/10.33407/itlt.v95i3.5155</p> <p>Ключові слова: STEM-освіта; інформаційно-комунікаційні технології; комп'ютерно орієнтоване обладнання; Arduino; проектна діяльність; підготовка вчителя.</p> <p>9. Шакун Н.А, Зівенко О.В., Сальник І.В. Використання інтерактивних технологій у STEAM-освіті: переваги та виклики. <i>Вісник науки та освіти</i>, 2023, № 6(12), с.646-656. https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-6(12)-646-656</p> <p>Ключові слова: STEAM-освіта, інтерактивні технології, бар'єри, інновації, інтерактивні методи навчання</p> <p>10. Salnyk, I., Grin, L., Yefimov, D., & Beztsinna, Zh. The Future of Higher Education: Implementation of Virtual and Augmented Reality in the Educational Process. <i>Futurity Education</i>, 3(3). 45-61. https://doi.org/10.57125/FED.2023.09.25.03</p>		
--	--	--

<p>Keywords: artificial intelligence, virtual artefact, virtual immersion, motivation, collaboration, design.</p> <p>11. Сальник І.В. Мобільні пристрої та сучасне освітнє програмне забезпечення у навчанні фізики в закладах загальної середньої освіти. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>. 2019. Том 73, №5. С. 1 – 15. Електронне видання: https://doi.org/10.33407/itlt.v73i5.2918</p> <p>12. Сальник І.В. Сучасні підходи до визначення віртуального навчального середовища в дидактиці фізики. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>. 2014. Том 41, №3. С. 108 – 116. Електронне видання: https://doi.org/10.33407/itlt.v41i3.1026</p> <p>13. Сальник І.В., Сірик Е.П. Віртуальне та реальне як складові освітнього середовища навчання фізики. <i>Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки</i>. – №9 – Черкаси: ЧНУ, 2017. – С. 106-114.</p> <p>14. Сальник І.В., Мірошніченко О.І. Мислений експеримент як засіб формування експериментально-дослідницької компетентності учнів з фізики. <i>Наукові записки. Серія: педагогічні науки</i>. – Вип. 169. – Кіровоград: КДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – С. 99 - 103.</p> <p>15. Сальник І.В., Сірик Е.П., Соменко Д.В. Розвиток критичного мислення учнів під час проведення семінару з фізики в умовах інтерактивного навчання. <i>Наукові записки. Серія: Педагогічні науки</i> – Вип. 179. – Кропивницький, 2019. – С. 137-45.</p> <p>16. Сальник І.В., Величко С.П., Сірик Е.П. Формування професійної картини світу вчителя фізики в STEM орієнтованому навчальному середовищі. <i>Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету</i></p>		
--	--	--

	<p><i>імені Івана Огієнка. Серія педагогічна.</i> – Вип. 25 – К.-Под., 2019. –С.38-41.- https://doi.org/10.32626/2307-4507.2019-25</p> <p>17. Сальник І.В., Сірик Е.П. Підготовка та проведення семінарських занять з фізики в умовах дистанційного навчання. <i>Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Вип. 189.</i> – Кропивницький, 2020. – С. 68-73.</p> <p>18. Сальник І.В., Харченко Є.С. Підготовка вчителя до роботи у цифровому освітньому просторі. <i>«Імерсивні технології в освіті»</i>: збірник матеріалів II науково-практичної конференції з міжнародною участю, 22 вересня 2022 року, м. Київ, Інститут цифровізації освіти НАПН України – с.146-151</p> <p>19. Сальник І.В. Сірик Е.П., Соменко Д.В. Використання ІКТ в системі підготовки вчителів фізики до запровадження STEM освіти. Тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції “Інформаційні технології в освіті, науці й техніці” (ТОНТ-2022), Черкаси, 23-25 червня 2022 р. Електронний ресурс. Черкаси: ЧДТУ, 2022. С.178-180.</p> <p>20. Сальник І.В. Психолого-педагогічні особливості використання та сприйняття віртуальних образів в освітньому процесі. <i>«Імерсивні технології в освіті»</i>: збірник матеріалів I Науково-практичної конференції з міжнародною участю. / 21 вересня, 2021. Київ : ІТЗН НАПН України, 2021.- с.132-136</p>		
<p>Подопрігора Наталія Володимирівна</p>	<p>Напрямок наукової діяльності: Формування та розвиток професійної компетентності майбутніх учителів фізики та природничих наук; Тема докторської дисертації: «Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах» зі</p>	<p>Чередник Діана Степанівна</p>	<p>Тема дисертації: Розвиток ключових компетентностей учнів у природничих науках і технологіях засобами навчання фізики в умовах цифровізації освіти</p> <p>1. Чередник Д.С. Формування та розвиток в учнів ключових</p>

	<p>спеціальностей: 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти»; 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)», 2016 рік Тема кандидатської дисертації: «Використання автоматичних пристроїв і функціональних вузлів ЕОТ у системі шкільного фізичного експерименту» зі спеціальності 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)», 1999 рік;</p> <p>1. Yatsun V., Filimonikhin G., Pirogov V., Haleeva A., Krivoblotsky L., Machok Y., Mezitis M., Podoprygora N., Sadovyi M., Strautmanis G. Searching for the twofrequency motion modes of a three-mass vibratory machine with a vibration exciter in the form of a passive auto-balancer. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.</i> (2020), 4(7-106),103– 111. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.209269. (Scopus).</p> <p>2. Yatsun V., Filimonikhin G., Podoprygora N., Pirogov V. Studying the excitation of resonance oscillations in a rotor on isotropic supports by a pendulum, a ball, a roller. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.</i> (2019), 6(7), 32-43. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.182995. (Scopus).</p> <p>3. Yatsun V., Filimonikhina I., Podoprygora N., Hurievska O. Motion Equations of the single-mass vibratory machine with a rotary-oscillatory motion of the platform and a vibration exciter in the form of a passive auto-balancer. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.</i> (2018), 6 (7-96), 58-67. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.150339. (Scopus).</p> <p>4. Подопрігора Н.В., Клоц Є.О. <i>Інтеграційні процеси природничої освіти.</i> Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2018. Вип. 168. С. 182–185. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).</p> <p>5. Подопрігора Н.В. <i>Формування готовності</i></p>	<p>компетентностей у природничих науках і технологіях засобами навчання фізики. Наукові записки. Серія : Педагогічні науки . 2022 . Вип.206. С.227-235 (ЦДПУ ім. В. Винниченка)</p> <p>2.Чередник Д.С. Застосування цифрових лабораторій у навчальному фізичному експерименті в закладах загальної середньої освіти. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XIV-ї міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., 20-30 листопада 2022 р. Кропивницький, 2022. С.66-68.</p> <p>3. Подопрігора Н.В., Чередник Д.С. Розвиток навчально-пізнавальної компетентності учнів у процесі виконання практико-орієнтованих завдань з фізики в цифровій лабораторії Vernier. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2023. Вип. 92. С.100-106.</p> <p>4. Чередник Д.С. Використання цифрового обладнання під час проведення лабораторних робіт з інтегрованого курсу «Природничих наук». Цифрова освіта: сучасні реалії та перспективи розвитку: збірник матеріалів всеукр.наук.-практ. онлайн -інтернет конф., 26 жовтня 2023р. Запоріжжя, 2023. С. 6-9.</p>
--	---	---

<p><i>майбутніх учителів природничих наук до реалізації циклу наукового пізнання засобами навчального фізичного експерименту</i>. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2020. Вип. 185. С. 41–47. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).</p> <p>6. Колективна монографія: Podoprygora N.V. The comparative-concerted approach to teaching of the theoretical physics, to learn out more about conservation of electric charge. <i>Modern Technologies in the Education System: Monograph 26</i>. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, Republic of Poland, 2019. P. 303-312.</p> <p>7. Подопрігора Н.В., Садовий М.І., Резіна О.В., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. <i>Хмарно орієнтовані освітні середовища навчання інформатики та фізики: Монографія</i>. ЦДПУ ім. В. Винниченка. Кропивницький, 2021. 323 с. (Реком. вченою радою ЦДПУ ім. В. Винниченка (протокол № 11 від 31 травня 2021 року) Кропивницький, 2021. 68 с.</p> <p>8. Базелюк Н., Базелюк О., Клочек Л., Паламарчук О., Подопрігора Н. <i>Цифровізація вищої освіти і вдосконалення викладання. Вдосконалення викладання у вищій освіті: теорія та практика: Колективна монографія</i>. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України. 255 с. DOI: https://doi.org/10.31874/TE.2023</p> <p>9. Подопрігора Н.В., Чередник Д.С. Розвиток навчально-пізнавальної компетентності учнів у процесі виконання практико-орієнтованих завдань з фізики в цифровій лабораторії Vernier. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2023. Вип. 92. С.100-106.</p> <p>10. Iryna Kostyria; Dmytro Bereziuk; Mykola</p>		
---	--	--

	<p>Sadovyi; Nataliia Podoprygora; Olena Tryfonova. Use of smart technologies in the training of specialists in higher education institutions. <i>Revista Amazonia Investiga</i>. (2023), 12 (62), 149-157. DOI: 10.34069/AI/2023.62.02.13</p>		
<p>Садовий Микола Ілліч</p>	<p>Напрямок (тематика) досліджень: методика навчання фізики та технічних дисциплін; цифровізація освітнього процесу</p> <p>Теми дисертації: – Совершенствование методики изучения физической оптики в школе на основе структурно-логического анализа учебного материала и знаний учащихся: дисс. ... кандидата пед. наук: 13.00.02. К., 1986. 248 с. Теоретичні і методичні основи становлення і розвитку фундаментальних ідей дискретності та неперервності в курсі фізики загальноосвітньої школи: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02 К., 2001. 517 с.</p> <p><i>Останні публікації:</i> 1. Садовий М.І., Резіна О.В., Трифонова О.М. Развитие информационно-цифровой компетентности майбутніх фахівців комп'ютерних технологій при розв'язуванні фізико-технічних задач. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка). Кропивницький, 2019. Вип. 183. С. 29–38 (Index Copernicus). Ключові слова: інформаційно-цифрова компетентність, освітній процес, навчання фізики і технічних дисциплін, комп'ютерне моделювання, розв'язування задач 2. Садовий М.І. Особливості методики професійно спрямованого навчання загальноосвітніх дисциплін у закладах фахової передвищої освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка). Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 55–69 (Index Copernicus).</p>	<p>Бевз Андрій Олексійович</p>	<p>Тема дисертації: Методика навчання фізики і астрономії засобами цифрових технологій</p> <p>Бевз А. Використання Microsoft Excel для розв'язування задач з фізики у коледжах. Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті: зб. матер. XVI Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 20 листопада – 14 грудня 2023 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М. Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2023. С. 112–113 Ключові слова: розв'язування задач, фахова передвища освіта, навчання фізики, освітній процес, методика навчання, Microsoft Excel.</p>

Ключові слова: фахова передвища освіта, освітній процес, студентоорієнтований підхід, суб'єкт освітнього процесу, освітнє середовище, дуальна освіта, професійно спрямований освітній процес, суб'єкт-суб'єктна взаємодія.

3. Соменко Д.В., Трифонова О.М., Садовий М.І. Використання штучного інтелекту та нейромереж в освітньому процесі з фахових дисциплін студентами спеціальності «Професійна освіта (Цифрові технології)». Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка, 2023. Вип. 1(1), С. 45–55. <https://doi.org/10.25128/2415-3605.23.1.6> URL: <http://nzp.tnpu.edu.ua/article/view/283792>

Ключові слова: штучний інтелект, нейромережі, освітній процес, оптимізація, адаптивне навчання, індивідуальне навчання, професійна освіта

4. Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика формування понять інноваційних Soft Skills цифрових технологій. Зб. наук. пр. Кам.-Под. нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський: Кам.-Под. нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2023. Вип. 29: Дидактичні передумови становлення майбутнього вчителя в умовах інновацій природничо-наукової освіти. С. 151–155.

Ключові слова: цифрова трансформація, цифровізація, цифрові технології, м'які навички (Soft Skills), тверді навички, інновації, освітній процес, мислення.

5. Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика формування кібербезпекової компетентності студентів природничо-математичної та цифрової галузей. Інноваційна

	<p>педагогіка. 2024. Вип. 68 (2). С. 44–49. URL: http://innovpedagogy.od.ua/archives/2024/68/part_2/68-2_2024.pdf http://innovpedagogy.od.ua/68-2 DOI https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/68.2.8</p> <p>Ключові слова: кібернетика, кібербезпека, кіберзахист, методика навчання, освітній процес, кібербезпекова компетентність.</p>		
Трифонова Олена Михайлівна	<p>Напрямок (тематика) досліджень: розвиток інформаційно-цифрової компетентності в освітньому процесі фізики та технічних дисциплін; освітнє середовище для навчання фізики та природничих наук</p> <p>Теми дисертацій: – Взаємозв'язки принципів науковості та наочності в умовах кредитно-модульної системи навчання квантової фізики студентів вищих навчальних закладів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Кіровоград, 2009. Т. 1. 216 с.; Т. 2: Додатки. 301 с. – Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02, 13.00.04; ЦДПУ ім. В.Винниченка. Кропивницький, 2020. 595 с.</p> <p>Останні публікації: 1. Розвиток інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій під час експериментаторської діяльності з фізики та технічних дисциплін. <i>Інноваційна педагогіка</i>. Вип. 13, т. 1. Одеса: Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій, 2019. С. 177–182. (<i>Index Copernicus</i>) DOI: 10.32843/2663-6085-2019-13-1-38 (в співавторстві) Ключові слова: фахівці комп'ютерних технологій,</p>	Донець Наталія Володимирівна	<p>Тема дисертації: Формування STEM-компетентності учнів під час вивчення фізики засобами цифрових технологій</p> <p>1. Формування складових елементів STEM-компетентності учнів під час вивчення фізики засобами цифрових технологій/Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти. Випуск 2. Кропивницький: Видавничий дім «Гельветика», 2023. С.20-25 (в співавторстві) DOI: https://doi.org/10.32782/cusurpmtpr-2023-2 Ключові слова: STEM, STEM-компетентності, цифрові технології, навчання фізики, критичне мислення.</p> <p>2. Донець, Н. В. (2024). STEM-освіта – вітчизняний досвід впровадження. <i>Наукові записки. Серія: Педагогічні науки</i>, (212), 154-160. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-212-154-160 Ключові слова: STEM, STEM-освіта, освіта, фізика, досвід впровадження, вітчизняний досвід впровадження</p> <p>3. Особливості впровадження STEM-освіти Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті: збірник матеріалів XVI-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-</p>

	<p>інформаційно-цифрова компетентність, розвиток, навчальний фізичний експеримент, експериментаторська діяльність, навчання фізики і технічних дисциплін.</p> <p>2. Компоненти методичної системи розвитку інформаційно-цифрової компетентності у навчанні фізики і технічних дисциплін при підготовці майбутніх фахівців комп'ютерних технологій. <i>Наукові записки Бердянського держ. пед. ун-ту. Серія: Педагогічні науки.</i> Бердянськ, 2019. Вип. 2. С. 299–309. URL: http://pedagogy.bdpu.org/category/2019/. (<i>Index Copernicus</i>)</p> <p>Ключові слова: інформаційно-цифрова компетентність, інтегративність, компоненти методичної системи, підготовка майбутніх фахівців комп'ютерних технологій, методика навчання фізики і технічних дисциплін.</p> <p>3. Трифонова О.М. Основні компоненти методичної системи розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій при навчанні фізики і технічних дисциплін. <i>Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка).</i> Кропивницький, 2019. Вип. 182. С. 123–127 (<i>Index Copernicus</i>).</p> <p>Ключові слова: методична система, фахівці комп'ютерних технологій, інформаційно-цифрова компетентність, методика навчання фізики, методика навчання технічних дисциплін</p> <p>4. 3D-ручка як засіб формування STEM-компетентності учнів основної школи під час навчання фізики. <i>Педагогічні науки: теорія та практика.</i> Запоріжжя. № 2 (38), 2021. С. 52–58. (DOI https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-2-08)</p> <p>Ключові слова: освітній процес, навчання фізики, 3D-ручка,</p>	<p>інтернет конференції, м. Кропивницький, 20 листопада – 14 грудня 2023 року / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2023. С. 39-40</p> <p>4. Трансформація профільної середньої освіти природничої освітньої галузі Україн. Профільна середня освіта: виклики і шляхи реалізації: збірник матеріалів / за заг. ред. Ляшенко О.І., Засекіної Т.М., Мальованого Ю.І. Литвинової С.Г., Малиношевської А.В. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. С.18-22</p> <p>Ключові слова: профільна середня освіта, природнича освітня галузь, нова українська школа, STEM</p>
--	--	--

	<p>цифровізація, STEM-компетентність, активізація пізнавальної діяльності.</p> <p>5. Формування дослідницької компетентності учнів при навчанні альтернативної енергетики в курсі фізики. <i>Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах</i>. Запоріжжя, 2022. № 82. С. 125–129. (в співавторстві)</p> <p>DOI: https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.82.21</p> <p>Ключові слова: освітній процес, методика навчання фізики, сонячна батарея, альтернативні джерела енергії, дослідницька компетентність.</p> <p>6. Донець Н.В., Ляшенко М.О., Трифонова О.М. Формування експериментаторської компетентності в старшокласників з використанням цифрових вимірювальних комплексів на уроках природничих наук/<i>Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті</i>: зб. матер. ІХ Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 18-29 листопада 2019 р. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019. С. 75–77.</p>		
<p>Фурсикова Тетяна Володимирівна Сальник Ірина Володимирівна (з 01.05.2024)</p>	<p>Напрямок досліджень: сучасні питання теорії та методики навчання фізики та природничих наук, STEM-освіта, імерсивні технології навчання, цифровізації освіти, підготовка висококваліфікованих фахівців освітянської галузі.</p> <p>Тема докторської дисертації: Інтеграція реального та віртуального навчального фізичного експерименту в старшій школі. Спеціальність 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика)</p> <p>Публікації: 1. Chagovets A., Chychuk A., Bida O., Salnyk I., Kuchai O., Poliakova I. Formation of Motivation for Professional</p>	<p>Шевченко Руслан Олегович</p>	<p>Тема дисертації: Розвиток пізнавальної активності старшокласників у профільному навчанні фізики засобами штучного інтелекту</p>

Communication among Future Specialists of Pedagogical Education. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 12(1), 2020, p.20-38.

<https://doi.org/10.18662/rrem/197>

Keywords: *Pedagogical education; professional communication; motivation; diagnostics; creativity*

2. Сальник І.В., Сірик Е.П. Запровадження міждисциплінарного підходу у підготовці вчителя фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Вип. 25 – К.-Под., 2019. – С.32-36*

Ключові слова: *міжпредметні зв'язки, інтеграція, міждисциплінарний підхід, інтегративні стратегії, принцип наукової єдності, методи пізнання, підготовка вчителя фізики*

3. Сальник І.В., Сірик Е.П., Мірошніченко О.І. Розвиток нелінійного мислення учнів в експериментально-дослідницькій діяльності з фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Вип. 27 – К.-Под., 2021. –С.28-32.*

Ключові слова: *мислення, нелінійне мислення, невизначеність, синергетика, синергетичний підхід, дослідницька діяльність, творчість, інформаційне суспільство.*

4. Сальник І.В. Підходи до організації лабораторного практикуму у підготовці вчителя фізики під час дистанційного навчання. *Науковий вісник Львівської академії. Серія: Педагогічні науки. Збірник наукових праць/ Гол. ред. О.І. Москаленко. Кропивницький: ЛА НАУ, 2022. Вип. 12. С. 108-116.*

Ключові слова: *дистанційне навчання, лабораторний*

<p><i>практикум, фізика, вчитель фізики, цифрові технології.</i></p> <p>5. Salnyk, I., Makovii, M., Shlianchak, S., Lukianykhin, V., Sanakuiev, M. Digital technology as a factor in the development of an informatized society: an educational perspective. <i>Revista Eduweb</i>, 2022, octubre-diciembre, v.16, n.4., p.78-88. https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2022.16.04.7</p> <p>Keywords: digitalization of education, flexible skills, digital learning environment.</p> <p>6. Сальник І.В., Кравчук О.В., Харькова Є.Д., Ямполь Ю.В. Розвиток педагогічного інтелекту в сучасній шкільній освіті. <i>Академічні візії</i>. Випуск 19. 2023. Електронне видання: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/383</p> <p>Ключові слова: інтелект, інтелектуальний розвиток, сучасна шкільна освіта, структура педагогічного інтелекту.</p> <p>7. Сальник І., Фоменко О. Імерсивні технології в умовах дистанційного та змішаного навчання. <i>Фізика та освітні технології</i>, 2023, (2), 36–44. https://doi.org/10.32782/pet-2023-2-5</p> <p>Ключові слова: імерсивні технології, навчання фізики. доповнена реальність, віртуальна реальність, дистанційне навчання, мішане навчання</p> <p>8. Сальник І.В., Соменко Д.В., Сірик Е.П. Використання платформи ARDUINO у підготовці вчителів фізики до STEM орієнтованого навчання. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>, 2023, Том 95, №3. С.124-142. https://doi.org/10.33407/itlt.v95i3.5155</p> <p>Ключові слова: STEM-освіта; інформаційно-комунікаційні технології; комп'ютерно орієнтоване обладнання; Arduino; проектна діяльність; підготовка вчителя.</p>		
--	--	--

<p>9. Шакун Н.А, Зівенко О.В., Сальник І.В. Використання інтерактивних технологій у STEAM-освіті: переваги та виклики. <i>Вісник науки та освіти</i>, 2023, № 6(12), с.646-656. https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-6(12)-646-656</p> <p>Ключові слова: STEAM-освіта, інтерактивні технології, бар'єри, інновації, інтерактивні методи навчання</p> <p>10. Salnyk, I., Grin, L., Yefimov, D., & Beztsinna, Zh. The Future of Higher Education: Implementation of Virtual and Augmented Reality in the Educational Process. <i>Futurity Education</i>, 3(3). 45-61. https://doi.org/10.57125/FED.2023.09.25.03</p> <p>Keywords: artificial intelligence, virtual artefact, virtual immersion, motivation, collaboration, design.</p> <p>11. Сальник І.В. Мобільні пристрої та сучасне освітнє програмне забезпечення у навчанні фізики в закладах загальної середньої освіти. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>. 2019. Том 73, №5. С. 1 – 15. Електронне видання: https://doi.org/10.33407/itlt.v73i5.2918</p>		
--	--	--