

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

Кам'янець-Подільського національного  
університету імені Івана Огієнка

«29» серпня 2024 р., протокол № 7

Голова вченої ради

Сергій КОПИЛОВ

Введено в дію наказом ректора

від «05» вересня 2024 р., № 98-09

## ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

1.	Розробники програми	Віталій Іванюк, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук; Олена Смалько, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук		
2.	Покликання на сайт кафедри (URL-адреса)	<a href="https://cs.kpnu.edu.ua">https://cs.kpnu.edu.ua</a>		
3.	Найменування програми	Дослідницька діяльність школярів у галузі комп'ютерних наук		
4.	Мета програми	Підготовка вчителів інформатики до організації та супроводу дослідницької діяльності школярів у галузі комп'ютерних наук		
5.	Напрямок програми	Підвищення кваліфікації вчителів інформатики		
6.	Зміст програми	<b>№</b>	<b>Тема заняття</b>	<b>Години</b>
<b>Іванюк Віталій Анатолійович</b>				
		1.	Вступ до дослідницької діяльності школярів.	2 год. (лекція)
		2.	Вчительський супровід дослідницької діяльності школярів	2 год. (сам. роб.)
		3.	Інтернет речей та кіберфізичні системи.	2 год. (лекція)
		4.	Комп'ютерне моделювання у різних сферах життєдіяльності.	2 год. (лекція)
		5.	Практичне застосування комп'ютерного моделювання та IoT технологій.	2 год. (практичне заняття)
		6.	Напрямки та особливості підтримки учнівських досліджень з комп'ютерного моделювання та IoT.	3 год. (сам. роб.)
<b>Смалько Олена Аркадійвна</b>				
		1.	Інноваційні методи обробки даних.	2 год. (лекція)
		2.	Галузі застосування технологій обробки даних.	2 год. (практичне заняття)
		3.	Технології розширеної реальності.	2 год. (лекція)
		4.	Процедурна генерація ландшафтів та імерсивні технології.	2 год. (лекція)

		5.	Імерсивні технології в навчанні.	2 год. (сам. роб.)
		6.	Перспективні напрямки розвитку штучного інтелекту.	2 год. (лекція)
		7.	Проектна діяльність учнів у галузі ІІІ.	2 год. (практичне заняття)
		8.	Навчання та розвиток школярів в епоху ІІІ.	3 год. (сам. роб.)
			Разом:	30 год.
7.	Обсяг програми, що визначається в годинах та кредитах ЄКТС	20 год. – аудиторної роботи; 10 год. – самостійної роботи <b>30 годин / 1 кредит ЄКТС</b>		
8.	Форма підвищення кваліфікації	Очна (з використанням технологій дистанційного навчання)		
9.	Вид підвищення кваліфікації	Навчання за програмою підвищення кваліфікації		
10.	Перелік компетентностей, що набуватимуться/ вдосконалюватимуться	<p><b>Загальні:</b>  ЗК.01 – здатність діяти відповідально і свідомо на засадах поваги до прав і свобод людини та громадянина; реалізовувати свої права і обов’язки; усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку;  ЗК.04 – здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов’язків, мотивування людей до досягнення спільної мети;  ЗК.05 – здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв’язання проблем, ініціативності та підприємливості.</p> <p><b>Фахові:</b>  А2.1 – здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов’язкових результатів навчання учнів;  А2.2 – здатність формувати та розвивати в учнів ключові компетентності та уміння, спільні для всіх компетентностей;  А2.4 – здатність добирати і використовувати сучасні та ефективні методики і технології навчання, виховання і розвитку учнів;  А2.5 – здатність розвивати в учнів критичне мислення;  А2.7 – здатність формувати ціннісні ставлення учнів;  А3.1 – здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності;  А3.2 – здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси;  А3.3 – здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі;  Б1.3 – здатність формувати мотивацію учнів та організовувати їхню пізнавальну діяльність;  Б2.2 – здатність конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу;</p>		

		<p>Б2.3 – здатність усвідомлювати та поцінювати взаємозалежність людей і систем у глобальному світі;</p> <p>Б3.1 – здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно зорієнтованої) взаємодії з учнями в освітньому процесі;</p> <p>В1.3 – здатність забезпечувати в освітньому середовищі сприятливі умови для кожного учня, залежно від його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів;</p> <p>В2.1 – здатність організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології під час освітнього процесу;</p> <p>В3.1 – здатність проектувати осередки навчання, виховання і розвитку учнів;</p> <p>Г1.1 – здатність прогнозувати результати освітнього процесу;</p> <p>Г1.2 – здатність планувати освітній процес;</p> <p>Г2.1 – здатність організовувати процес навчання, виховання і розвитку учнів;</p> <p>Г2.2 – здатність організовувати різні види і форми навчальної та пізнавальної діяльності учнів;</p> <p>Д1.1 – здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі;</p> <p>Д1.2 – здатність використовувати інновації у професійній діяльності;</p> <p>Д1.3 – здатність застосовувати різноманітні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності.</p>
11.	Особи, які забезпечують виконання програми та профайли науково-педагогічних працівників	<p>Віталій Іванюк, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук,  <a href="https://cs.kpnu.edu.ua/2024/03/04/ivaniuk-vitalij-anatolijovych">https://cs.kpnu.edu.ua/2024/03/04/ivaniuk-vitalij-anatolijovych</a>          Олена Смалько, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук,  <a href="https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/smalko-olena-arkadiivna">https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/smalko-olena-arkadiivna</a></p>
12.	Термін виконання програми	Один календарний місяць
13.	Очікувані результати навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Здійснює результативну підготовку учнів до самостійного аналізу складних понять і термінів, самостійної пошукової діяльності та роботи з довідниковими матеріалами, володіє інноваційними методиками моделювання змісту відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів;</li> <li>– Демонструє власний педагогічний досвід щодо розвитку в учнів ключових компетентностей та умінь, спільних для всіх компетентностей, інноваційних підходів їх застосування у нових умовах.</li> <li>– Добирає доцільні сучасні методики і технології навчання, виховання і розвитку учнів засобами освітньої галузі/навчального предмету відповідно до визначених теми, мети і завдань заняття.</li> <li>– Застосовує методики і технології розуміння учнями себе, своїх цінностей і потреб, усвідомлення маніпуляцій і реагування на них.</li> <li>– У процесі навчання, вихованні і розвитку учнів формує у них ціннісні ставлення до суспільства і держави, сім'ї та</li> </ul>

	<p>родини, природи, мистецтва і культури, праці, до себе (до свого фізичного, психічного, соціального «Я»), інших осіб.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Застосовує індивідуальні підходи до формування та розвитку ціннісних ставлень в учнів.</li> <li>- Уміє використовувати цифрові пристрої, їх програмне забезпечення, цифрові сервіси та технології для організації освітнього процесу, професійного спілкування; опрацьовує основні типи даних; використовує цифрові сервіси та технології для професійного розвитку; уміє захистити власні персональні дані в мережі Інтернет, уникає небезпек в інформаційному просторі, вміє перевіряти надійність джерел і достовірність інформації в мережі Інтернет, розпізнає використання маніпуляційних технологій в мережі Інтернет, дотримується академічної доброчесності, вимог з охорони авторських прав під час використання та поширення електронних (цифрових) освітніх ресурсів.</li> <li>- Добирає, накопичує, впорядковує та використовує електронні (цифрові) освітні ресурси в освітньому процесі та професійному розвитку.</li> <li>- Періодично використовує електронні (цифрові) навчальні, дидактичні матеріали, створені особисто; аналізує ефективність цифрових інструментів оцінювання та обирає доцільні для використання.</li> <li>- Застосовує стратегії роботи, які сприяють розвитку пізнавальної діяльності учнів.</li> <li>- Демонструє дотримання демократичних цінностей у професійній діяльності, заохочуючи кожного учня виражати свою думку та брати участь у прийнятті рішень.</li> <li>- Використовує активні форми та методи навчання, під час яких учні спрямовують увагу на власні внутрішні переживання, поглиблене особисте розуміння та засвоєння навичок; демонструє власну відкритість до можливих помилок і заохочує до цього учнів.</li> <li>- Спілкується, урахувавши культурні та особистісні відмінності усіх учасників освітнього процесу, виявляючи розуміння та співпереживання; використовує методики, що формують в учнів усвідомлення важливості мирного співіснування людей, взаємозв'язку та взаємовпливу особистостей, локальних і глобальних систем.</li> <li>- Застосовує в педагогічній діяльності навички координації та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності учнів, підтримування їх прагнення до саморозвитку, розкриття їхніх здібностей і пізнавальних можливостей.</li> <li>- Виявляє потреби, здібності, інтереси, навчальні можливості учнів та організовує з їх урахуванням процес навчання, виховання і розвитку.</li> <li>- Застосовує під час організації освітнього середовища правила безпеки життєдіяльності, санітарні правила та норми, протиепідемічні правила, засади раціональної організації праці та відпочинку.</li> </ul>
--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Добирає та застосовує в освітньому середовищі здоров'язбережувальні засоби та ресурси.</li> <li>– Організовує динамічне освітнє середовище, сприятливе для кожного учня, у відповідності до різних видів активності на навчальних заняттях.</li> <li>– Прогнозує різні варіанти розвитку навчального заняття та передбачає використання доцільних інноваційних методик і технологій відповідно до навчальних ситуацій.</li> <li>– Аналізує помилки та труднощі учнів у навчанні з метою подальшого планування та коригування освітнього процесу, планує види діяльності на навчальному занятті, які сприяють розвитку життєвих навичок учнів, ураховуючи різні способи сприймання ними навчального матеріалу.</li> <li>– Розвиває в учнів здатність розуміти свою роль активного учасника освітнього процесу; створює сприятливі умови навчання, виховання та розвитку осіб з особливими освітніми потребами; умови для співпраці та самоорганізації учнів у навчальній діяльності.</li> <li>– Організовує навчальні заняття різних типів; застосовує різні види і форми навчально-пізнавальної діяльності учнів відповідно до їх дидактичних цілей і поставлених завдань, з урахуванням вікових та інших індивідуальних особливостей учнів; здійснює пошук нових, сучасних форм навчальної та пізнавальної діяльності учнів і використовує їх у педагогічній діяльності.</li> <li>– Добирає та застосовує методи наукового пізнання відповідно до пізнавальних інтересів і потреб учнів, володіє методами проектування та моделювання.</li> <li>– Диференційовано та індивідуалізовано застосовує інноваційні форми, методи, прийоми, засоби навчання, визначає ефективність їх застосування в освітньому процесі для задоволення індивідуальних потреб та інтересів учнів.</li> <li>– Аналізує різноманітні підходи до розв'язання проблем, визначає їхні переваги та ризики, застосовує різні джерела для пошуку додаткової інформації, що є важливою для розв'язання проблем і запобігання їм.</li> </ul>
14.	Рекомендована література	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безрук В. М., Смалько О. А. та ін. Метод використання динамічних перетворень для стиснення, захисту та приховування відеоінформаційних ресурсів в інфокомунікаційних системах. Сучасна спеціальна техніка. 2023. № 3. URL: <a href="https://suchasnaspectehnika.com">https://suchasnaspectehnika.com</a></li> <li>2. Безрук В. М., Станіславів О. С., Смалько О. А. Метод кодування текстурної інформації з урахуванням особливостей пересилання та захисту відеозображень в інфокомунікаційних мережах. Сучасна спеціальна техніка. 2023. № 4. URL: <a href="https://suchasnaspectehnika.com">https://suchasnaspectehnika.com</a></li> <li>3. Верлань Д. А., Іванюк В. А., Фомін О. О. Інтегральні динамічні моделі в задачах ідентифікації і діагностики. Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки: зб. наук. праць. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний</li> </ol>

- університет імені Івана Огієнка, 2020. Вип. 21. URL: <http://mcm-math.kpnu.edu.ua/article/view/224858>
4. Використання Інтернету речей: навчально-методичний посібник (укл.: О. А. Смалько). Кам'янець-Подільський: Друкарня «Рута», 2022. URL: <http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/handle/123456789/6871>
  5. Іванюк В. А. Методи та засоби математичного моделювання динамічних процесів в об'єктах із розподіленими параметрами на основі одновимірних інтегральних моделей. Дисертація доктора технічних наук, 01.05.02. Київ, 2020. URL: [https://ipme.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/03/Ivaniuk\\_DD.pdf](https://ipme.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/03/Ivaniuk_DD.pdf)
  6. Інформаційна культура сучасного фахівця: навчальний посібник (уклад.: Кух О. М., Смалько О. А.). Кам'янець-Подільський: Друкарня «Рута», 2021. URL: <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5869>
  7. Задорожний В. В., Смалько О. А. Модель криптоблокчейну з посиленням захистом конфіденційності. Сучасні проблеми математичного моделювання, прогнозування та оптимізації. 10 Міжнародна наукова конференція. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2024. URL: <https://cs.kpnu.edu.ua/optima>
  8. Задорожний В. В., Смалько О. А. Перспективні математичні концепції та технології для забезпечення цілісності даних у криптоблокчейнах. Міжн. наук.-метод. Інтернет-конференція «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності». Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2024. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/pmovc/pmovc24/paper/viewFile/21861/18142>
  9. Смалько О. А. Математичні основи комп'ютерного моделювання деяких компонентів цифрового ландшафту. Сучасні проблеми математичного моделювання, прогнозування та оптимізації. 10 Міжнародна наукова конференція. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2024. URL: <https://cs.kpnu.edu.ua/optima>
  10. Смалько О. Про сучасне різноманіття технологій та архітектурних рішень Інтернету речей. 2022 International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering (ICISSE). Ivano-Frankivsk: Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 2022. URL: <https://www.researchgate.net/publication/366841043>
  11. Смалько О. А. Перспективи цифровізації освіти. Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти. II Всеукраїнська наук.-практ. конференція. Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. URL: <https://conf-ity.edu.edu.ua>
  12. Федорчук В. А., Іванюк В. А. Сучасні проблеми комп'ютерного моделювання: Навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський

		національний університет імені Івана Огієнка, 2023. URL: <a href="http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/handle/123456789/82">http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/handle/123456789/82</a> 13. Fedorchuk V., Ivaniuk V., Ponedilok V. The Method of Decoding Signals of Temperature Sensors of Communication Network Equipment Based on the Use of Nonlinear Volterra Integral Models. 2022 IEEE 4th International Conference on Advanced Trends in Information Theory, 2022. URL: <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/10024220">https://ieeexplore.ieee.org/document/10024220</a>
15.	Графік освітнього процесу	Сайт <a href="http://monitoring.kpnu.edu.ua">http://monitoring.kpnu.edu.ua</a> (розділ "Підвищення кваліфікації")
16.	Місце надання освітньої послуги	м. Кам'янець-Подільський, К-ПНУ ім. І.Огієнка, корпус № 1, вул. Огієнка, 61
17.	Кількість осіб в групі	Від 20 до 35 осіб
18.	Підсумковий контроль	Есе
19.	Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації	Свідоцтво про курси підвищення кваліфікації
20.	Забезпечення розміщення програми та переліку виданих документів на вебсайті	Сайт <a href="http://monitoring.kpnu.edu.ua">http://monitoring.kpnu.edu.ua</a> (розділ "Підвищення кваліфікації")

Завідувач кафедри  
комп'ютерних наук



(підпис)

Віталій ІВАНЮК