СХВАЛЕНО
Вченою радою Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені
Володимира Винниченка
(протокол №7 від 29.11.2021 р.)

ЗАТВЕРДЖЕНО
Ректор Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені
Володимира Винниченка
_____ Євген СОБОЛЬ
«_19_» _грудня_ 2021 р.

ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ
педагогічних працівників за спеціальністю
014.09 «Середня освіта (Інформатика)»

Складники програми	**Зміст програми**
Назва програми	**ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ**
Розробники	Згідно наказу ЦДПУ ім. В.Винниченка №157-ун від 20 жовтня 2021 року 1. Лупан Ірина Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики, доцент кафедри математики, статистики та інформаційних технологій; 2. Рєзіна Ольга Василівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики, доцент кафедри математики, статистики та інформаційних технологій; 3. Паращук Степан Дмитрович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики, доцент кафедри математики, статистики та інформаційних технологій;
Напрям (найменування)	розвиток професійних компетентностей вчителя інформатики (знання навчального предмета, фахових методик, технологій)
Форми підвищення кваліфікації	очна, очно-дистанційна, дистанційна. У разі дистанційного навчання буде використано платформу GoogleWorkspaceforEducation
Вид підвищення кваліфікації	навчання за програмою підвищення кваліфікації
Цільова аудиторія	вчителі інформатики
Мета програми	підвищення кваліфікації вчителів інформатики для розвитку їхніх професійних компетентностей (знання навчального предмета, фахових методик, технологій) відповідно до державної політики у галузі освіти та забезпечення якості освіти, а саме удосконалення навичок використання в освітньому процесі з інформатики проектних технологій та технологій дистанційного навчання, розвиток цифрової компетентності вчителя в області розробки комп'ютерних програм та веб-застосувань з використанням відповідних моделей, методів, алгоритмів обчислень та структур даних; поглиблення знань з питань математичної та теоретичної інформатики; оновлення знань про програмне забезпечення шкільного курсу інформатики та особливості налаштування програмного забезпечення для користувачів з особливими потребами.
Зміст програми (анотація)	Освітня програма для підвищення кваліфікації педагогічних працівників розроблена на основі сучасної державної освітньої політики, концепції Нової української школи та передбачає вільний вибір слухачами змістових

	модулів для підвищення кваліфікації: 1. Проектні технології у навчанні інформатики. 2. Програмування мовою Python. 3. Основи веб-розробки. 4. Бази даних. 5. Програмування мікроконтролерів та робототехніка. 6. Основи робототехніки на платформі Arduino 7. Комп'ютерна графіка. 8. Операційна система Linux. 9. Засоби дистанційного навчання. 10. Математика для програмістів. 11. Підготовка до шкільних олімпіад з інформатики та інформаційних технологій.
Обсяг програми	Обсяг кожного модуля 30 год. аудиторного навчання (з урахуванням самостійної роботи - 1,5 кредити ЄКТС)
Перелік компетентностей, щовдосконалюватимуться/ набуватимуться (загальні, фахові тощо).	**Загальні компетентності:** ЗК1. Здатність до особистісного та професійного самовизначення, самоствердження та самореалізації впродовж життя, до цінування багатоманітності в суспільстві; ЗК 2. Здатність до самовдосконалення та саморозвитку; ЗК 3. Здатність застосовувати набуті знання на практиці; ЗК 4. Здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків; ЗК 5. Здатність до творчого пошуку й реалізації нових ідей; ЗК 6. Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення високої якості навчально-виховного процесу; ЗК 7. Здатність діяти етично, соціально відповідально та свідомо, дотримуватись принципів академічної доброчесності. **Професійні компетентності:** ПК1. Ефективно організовувати навчальний процес з інформатики; ПК2. Здатність проектувати й організовувати сучасне освітнє середовище для навчання, ефективно реалізовувати стратегію і тактику вивчення предметів інформатичного змісту. ПК3. Ефективно застосовувати сучасні технології та засоби навчання інформатики; ПК4. Формувати та розвивати інтелектуальну та емоційну сфери особистості учня, його пізнавальні та розумові здібності на матеріалі інформатики як навчального предмета; ПК5. Навчати і розвивати учнів завдяки їх самостійній дослідницькій діяльності із застосуванням знань з різних галузей наук, спрямованих на вирішення вагомої для них проблеми в практиці проведення гурткової роботи, процесі підготовки учнів до олімпіад; ПК6. Здатність забезпечувати підтримку в освітньому процесі з інформатики дітей з особливими освітніми потребами; ПК7. Здатність забезпечити організацію обчислювальних

	процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного, інструментального та прикладного програмного забезпечення. ПК8. Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів. ПК9. Розв'язувати питання адміністрування, ефективного застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи комп'ютерів, операційних систем і системних ресурсів комп'ютерних систем; ПК10. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та дослідження математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів; ПК11. Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями та робототехнічних систем.
Види діяльності	Лекції, лабораторні/практичні заняття, самостійна робота, консультації, тестування, індивідуальні завдання та проекти
Результати підвищення кваліфікації	Практичні результати навчання: ***До модуля 1:***Проектні технології у навчанні інформатики ПРН 1.1.Уміння планувати та організовувати діяльності учнів при підготовці до реалізації та виконанні навчального проекту. ПРН 1.2.Уміння розроблятикритеріїта форми оцінювання учнівських робіт – продуктівпроектної діяльності. ПРН 1.3.Уміння ефективно використовувати мультимедійні та мережеві засоби, веб-технології та засоби дистанційного навчання у навчальних проектах. ПРН 1.4.Уміння використовувати інтерактивні методи навчання та організації індивідуальної, парної та групової роботи у проектах. ПРН 1.5. Знання ознак, особливостей та етапів проведення навчальних проектів. ***До модуля 2:***Програмування мовою Python ПРН 2.1. Розуміння основних принципівоб'єктно-орієнтованого програмування. ПРН 2.2. Уміння проектувати та розробляти класи. ПРН 2.3. Уміння застосовувати наслідування, поліморфізм, абстракцію та інкапсуляцію при розробці класів. ПРН 2.4. Уміння реалізовуватиграфічний інтерфейс користувача. ПРН 2.5. Уміння створювати анімацію засобами мови Python. ***До модуля 3:***Основи веб-розробки: ПРН 3.1. Проектувати та створювати веб сторінки з використання мови HTML та технології CSS. ПРН 3.2. Створювати та розробляти алгоритми роботи клієнтської частини на основі JavaScript. ПРН 3.3. Розробляти веб сторінки статичного та динамічного

	змісту, необхідного функціоналу сайту чи додатку з використанням JavaScript. ПРН 3.4. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для розробки веб додатків на боціклієнта. ***До модуля 4:***Бази даних ПРН 4.1. Уміння використовувати принципи концептуального і логічного проектування при побудові відповідних моделей БД. Знання принципів нормалізації схеми реляційної БД. Уміння виконувати нормалізацію схеми бази даних на етапі логічного моделювання. ПРН 4.2. Уміння ефективно використовувати інструменти MySQL Workbench для реалізації логічної та фізичної моделей БД. Знання основних способів забезпечення цілісності даних та вміння їх реалізовувати. ПРН 4.3. Набуття вмінь та навичок поетапної розробки запитів мовою SQL для розв'язування задач різних рівнів складності. ПРН 4.4. Уміння виконувати налаштування інтерфейсу користувача БД та застосовувати набуті знання при розв'язуванні олімпіадних задач. ПРН 4.5. Набуття навичок, потрібних для продовження професійного розвитку, оновлення ґрунтовних знань і практичних вмінь з фаху. ***До модуля 5:***Програмування мікроконтролерів та робототехніка ПРН 5.1. Знання особливостей мікроконролерів Micro:bit, розширень для них та середовищ MakecodeiMakecodeclassroom. ПРН 5.2. Уміння організовуватинавчання основ програмування учнів різних вікових групчерез створення ігор на мікроконтролері Micro:bit. ПРН 5.3. Уміння використовувати micro:bit classroom,емуляториMicro:bitта середовищеTinkercady режимі дистанційного та змішаного навчання. ПРН 5.4. Уміння створювати програми для мікроконтролерів мовою JavaScript. ПРН 5.5. Уміння організовувати навчання програмування мікроконтролерів для унів з особливими потребами. ***До модуля 6:***Основи робототехніки на платформі Arduino ПРН 6.1. Знання особливостей програмування в середовищі Arduino IDE. ПРН 6.2. Знання апаратної складової платформи Arduino. ПРН 6.3. Уміння працювати з аналоговими та цифровими датчиками, керувати двигунами, цифровими індикаторами та дисплеями. ПРН 6.4. Уміння організовувати взаємодію контролера Arduino з персональними комп'ютером. ПРН 6.5. Уміння створювати проекти з програмування мобільного робота. ***До модуля 7:***Комп'ютерна графіка ПРН 7.1. Застосовувати інструменти векторної та растровоїграфіки для розв'язування практичних завдань, вміти обирати програмні засоби для створення графічних зображень. ПРН 7.2. Використовувати можливості програмних засобів комп'ютерної графіки для створення 3D-моделей та роботи з тривимірною графікою.

	ПРН 7.3. Уміти обробляти графічнізображення: групувати, клонувати, імпортувати об’єкти, здійснювати масштабування та ретушування зображень, перетворення кольорів та рендеринг. ПРН 7.4. Уміння створювати тривимірну анімацію. ***До модуля 8:***Операційна система Linux ПРН 8.1. Знання особливостей операційної системи Linux та її дистрибутивів; особливостей ліцензії GNU GPL. ПРН 8.2. Знання особливостей організації файлової системи ОС Linux. ПРН 8.3. Уміння вирішувати питання адміністрування, ефективного застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи операційної системи. ПРН 8.4. Уміння інсталювати та відновлювати операційну систему, налаштовувати користувацький інтерфейс відповідно до потреб користувача. ***До модуля 9:***Засоби дистанційного навчання ПРН 9.1. Уміння добирати і застосовувати сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснювати самоаналіз ефективності дистанційних уроків. ПРН 9.2. Здатність проектувати психологічно безпечне, комфортне та сучасне освітнє середовище із залученням ІКТ, ефективно організовувати співпрацю з учнями та комунікацію з їхніми батьками дистанційно. ПРН 9.3. Уміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації як для дистанційного так і для змішаного навчання. ПРН 9.4. Розуміннята реалізація сучасних методик і освітніх технологій дистанційного навчання для виконання освітньої програми в середній школі. ***До модуля 10:***Математика для програмістів ПРН 10.1. Знання основних понять теорії відношень та уміння застосовувати отримані знання для вирішення практичних задач. ПРН 10.2. Знання основних понять комбінаторики та властивостей комбінаторних об’єктів та уміння застосовувати отримані знання для вирішення практичних задач. ПРН 10.3. Знання основних понять теорії графів, основних властивостей графів, уміння застосовувати отримані знання для вирішення практичних задач. ***До модуля 11:***Підготовка до шкільних олімпіад з інформатики та інформаційних технологій ПРН 11.1. Уміння розробляти критерії оцінювання олімпіадних завдань з інформаційних технологій та оцінювати їхню складність. ПРН 11.2. Уміння добирати завдання до шкільних олімпіад з інформаційних технологій. ПРН 11.3. Знання основних стратегій розв’язування олімпіадних задач з програмування. ПРН 11.4. Уміння розробляти тести для оцінювання розв’язків олімпіадних задач з програмування. ПРН 11.5. Уміння добирати задачі до шкільних олімпіад з

	програмування.
Строки виконання програми	Відповідно до плану-графіка підвищення кваліфікації педагогічних працівників на 2022 рік
Місце виконання програми	Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка вул. Шевченка,1, м. Кропивницький
Вартість надання послуги	500 грн. за 30 годин (1 кредит ЄКТС)
Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації	Сертифікат про підвищення кваліфікації

ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України “Про освіту” [Електронний ресурс]. Верховна Рада України. Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавстсво України. Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.
2. Закон України “Про повну загальну середню освіту” [Електронний ресурс]. Верховна Рада України. Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавстсво України. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#n984.
3. Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800. [Електронний ресурс]. Верховна Рада України. Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавстсво України. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text.
4. Державний стандарт початкової освіти, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України 21 лютого 2018 р. № 87 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2019 р. № 688) [Електронний ресурс]. Верховна Рада України. Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавстсво України. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text.
5. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 [Електронний ресурс]. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898.
6. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи [Електронний ресурс]. Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf.
7. Типова освітня програма підвищення підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладами післядипломної педагогічної освіти, затверджена Наказом МОН України №36 від 15.01.2018р. [Електронний ресурс]. Верховна Рада України. Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавстсво України. Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-organizaciyi-i-provedennya-pidvishennya-kvalifikaciyi-pedagogichnih-pracivnikiv-zakladami-pislyadiplomnoyi-pedagogichnoyi-osviti.
8. Типові програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників, затверджені Наказом МОН України №457 від 23.04.2021 р. [Електронний ресурс]. Верховна Рада України. Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавстсво України. Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-program-pidvishennya-kvalifikaciyi-pedagogichnih-pracivnikiv.
9. Болілий В.О. Вікі-курси: створення та координування. *Навчально-методичний посібник* / В.О. Болілий, В.В. Копотій [Електронний ресурс] – Кропивницький: ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – 65 с. – Режим доступу: http://dspace.kspu.kr.ua/jspui/handle/123456789/3311

10. Болілий В.О., Копотій В.В. Вікі-портал як складова відкритого освітнього середовища сучасного університету [Електронний ресурс] // Відкрите освітнє е-середовище сучасного. – Випуск 1– 2015. – С.1-14. – Режим доступу до ресурсу: http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/1#.VlRpG4Sli1F
11. Болілий В.О., Копотій В.В. Інформаційно-комунікаційний простір Кіровоградського державного педагогічного університету // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – № 15 (22). – С. 126-130.
12. Болілий В.О., Копотій В.В. Розробка дистанційних курсів засобами***Вікі-ЦДПУ***, ***Хмарка-ЦДПУ*** і ***Moodle-ЦДПУ. Частина І.Вікі-ЦДПУ*** і ***Хмарка-ЦДПУ***: *Навчальний посібник для учасників довгострокового підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників.* – Кіровоград: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – 44 с.
13. Болілий В.О., Копотій В.В., Іванова Л.В. ***Вікі-ЦДПУ.*** Довідник користувача: *Навчальний посібник*. – Кіровоград: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – 26 с.
14. Болілий В.О., Рєзіна О.В, Діхтяр М.Ю. ***Хмарка-ЦДПУ.*** Довідник користувача: *Навчальний посібник.* – Кіровоград: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – 48 с.
15. Використання системи електронного навчання MOODLE для контролю і оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ: методичний посібник / Ю.В. Триус, І.В. Стеценко, Л.П. Оксамитна, В.М. Франчук, І.В. Герасименко / За ред. Ю.В. Триуса. – Черкаси: МакЛаут, 2010. – 200 с.
16. Інформаційно-аналітична система контролю та оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ: Монографія / А.А. Тимченко, Ю.В. Триус, І.В. Стеценко, Л.П. Оксамитна, В.М. Франчук, Г.О. Заспа, Д.П. Тупицький, О.В. Тьорло, І.В. Герасименко. – Черкаси: МакЛаут, 2010. – 300 с.
17. Кадемія М. Ю. Інформаційне освітнє середовище сучасного навчального закладу : навчально-методичний посібник / М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр, Т. В. Ткаченко, Л.С. Шевченко. – Львів : Вид-во «СПОЛОМ», 2009. – 186 с.
18. Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання : словник глосарій / М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр, Т. Є. Рак. – Львів : «СПОЛОМ», 2011. – 327 с.
19. Кухаренко В. М. Навчально-методичний комплекс підготовки викладача дистаційного навчання / В. М. Кухаренко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kpi.kharkov.ua/archive/Articles/ krio/UDK-371.pdf.
20. Методичні рекомендації по створенню тестових завдань та тестів в системі управління навчальними матеріалами MOODLE / В.М. Франчук. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 58 с.
21. Положення про дистанційне навчання від 25.04.2013 року № 466.
22. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси. – 220 с.
23. Ахо А., Хопкрофт В., Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 384 с.
24. Бардачов Ю. М. Дискретна математика : підруч. для студ. ВНЗ / Ю. М. Бардачов, Н. А. Соколова. В. Є. Ходаков ;за ред. В. Є. Ходакова. - 2-е вид., перероб. і доп. - К. : Вища шк., 2007. – 383 с.
25. Глибовець М.М. Основи комп'ютерних алгоритмів. – К.: Вид. дім «КМ Академія», 2003. – 452 с.
26. Глушков В.М. Введение в кибернетику. – К.: Изд-во АН УССР, 1964.
27. Грэхэм Р., Кнут Д., Паташник О. Конкретная математика. Основание информатики – М.: Мир, 1998. – 703 с.
28. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А., Луцький Г.М., Печурін М.К. Основи дискретної математики: Підручник. – К.: «Наукова думка», 2002. – 579 с.
29. Колмогоров А.М., Фомін С.В. Елементи теорії функцій і функціонального аналізу. – К.: Вища школа,1974. – 456 с.

30. Комп’ютерна дискретна математика: Підручник/ М.Ф.Бондаренко, Н.В.Білоус, А.Г.Руткас. – Харків: «Компанія СМІТ», 2004. – 480 с.
31. Кривий С. Л. Збірник задач з дискретної математики : навч. посіб. для студ. ВНЗ / С. Л. Кривий , О. М. Ходзінський. - К. : Бізнесполіграф, 2008. – 360 с
32. Ядренко М. Й. Дискретна математика : навч. посіб. для студ. ВНЗ / М. Й. Ядренко. - К. : ТВіМС, 2004. – 245 с.
33. Ганжела, С.І., Шлянчак С.О. Основи інформатики з елементами програмування та сучасні інформаційні технології навчання – Кропивницький: ФО-П Александрова М. В., 2018. – 182 с.
34. Інформатика: тривимірне моделювання (вибірковий модуль для учнів 10-11 класів, рівень стандарту) / М.А. Домаскіна, Т.В. Тихонова. – Харків : Вид-во «Ранок», 2021. – 176 с.
35. Веселовська Г.В., Ходакова В.Є. Комп’ютерна графіка: Навч. пос. - К.: Кондор, 2015. – 584 с.
36. Струтинська О. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти: автореф. дис. … д-ра пед. наук: [спец.]13.00.02 – «Теорія та методика навчання (інформатика)»/Струтинська Оксана Віталіївна; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова.– Київ: 2021. – 46 с. – URL: https://npu.edu.ua/images/file/vidil_aspirant/avtoref/Д_26.053.03/Strytunska.pdf
37. Гогерчак Г.І. Інформаційні системи та бази даних: навч. посіб. Київ: Лікей, 2019. – 400 с.
38. Пузікова А. В., Котяк В.В. Лабораторні роботи з курсу «Бази даних та системи управління базами даних». Навчально-методичний посібник. – Кропивницький: "Центр оперативної поліграфії Авангард", 2019. – 88 с.