

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Ректор Центральноукраїнського
державного педагогічного університету

Імени Володимира Винниченка

Євген СОБОЛЬ

«29» листопада 2021 р.

**Навчальний план програми підвищення кваліфікації педагогічних
працівників у сфері післядипломної освіти
«ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ»
Галузі знань: 01 «Освіта/Педагогіка»
Спеціальність: 014.09 «Середня освіта (Інформатика)»**

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					
			Загальний обсяг	Аудиторних			Самостійна робота	
				Всього	у тому числі:			
	лекції	лабораторні	практичні					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. «Проектні технології у навчанні інформатики»								
1.	Тема 1. Дослідницькі методи навчання. Порівняння традиційного та особистісно-орієнтованого навчання. Роль вчителя в організації особистісно-орієнтованого навчання. Організація дослідницької діяльності учнів. Дослідницькі, пошукові, проблемні методи навчання та їх використання у навчальному процесі		3	2	2			1
2.	Тема 2. Метод проектів: основні засади. Метод проектів. Основні вимоги до використання методу проектів. Приклади навчальних проектів. Основні ознаки методу проектів: розв'язання деякої проблеми, значущість (теоретична чи практична) результатів діяльності за проектом для учнів, самостійна (індивідуальна чи групова) дослідницька діяльність учнів, інтегрування знань та вмінь з різних навчальних предметів.		6	4	2		2	2
3.	Тема 3. Розвиток учнів в процесі виконання навчального проекту. Планування діяльності учнів при підготовці до реалізації проекту, в практичній самостійній дослідницькій діяльності над завданнями		6	4	2		2	2

	навчального проекту. Особливості організації проектної діяльності для дітей з особливими потребами.						
4.	Тема 4. План реалізації навчального проекту. Складові та особливості плану реалізації. Створення плану реалізації навчального проекту. Інструктивні матеріали до навчального проекту. Використання інструктивних матеріалів у навчальному проекті.	6	4			4	2
5.	Тема 5. Оцінювання учнівських робіт Розроблення спеціальних критеріїв та форм оцінювання учнівських робіт – продуктів проектної діяльності з врахуванням: змісту, грамотності і достовірності інформації, оформлення, взаємодії учнів у процесі роботи тощо	4	2			2	2
6.	Тема 6. Ефективне використання ІКТ у навчальних проектах Шляхи ефективного використання ІКТ у навчальному проекті. Шляхи використання мультимедійних засобів, веб-сторінок та інформаційних бюлетенів для ефективною діяльності вчителя при реалізації навчального проекту. Залучення технологій Веб 2.0 до навчального процесу.	6	4			4	2
7.	Тема 7. Інтерактивні методи навчання. Мозкова атака. Робота в парах. Організація групової роботи та роботи в парах у проектах. Залучення до спільної роботи дітей з особливими потребами	4	2			2	2
8.	Тема 8. Організація проектного навчання з інформатики з використанням дистанційних технологій	4	2			2	2
9.	Вхідний контроль	1	1			1	
10.	Вихідний контроль (Підсумкове фахове тестування)	1	1			1	
11.	Інструктивно-методичне заняття	2	2	2			
12.	Залік (Підсумкова конференція з обміну досвідом)	2	2			2	
	Разом	1,5	45	30	8	22	15
	Фактична тривалість в годинах		30				
Модуль 2. «Програмування мовою PYTHON»							
1.	Тема 1. Мова програмування Python. Складові середовища програмування. Основні структури даних. Врахування особливих потреб учнів при вивченні мов програмування.			2	2		
2.	Тема 2. Елементи теорії об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Основні терміни. Вимоги до мов ООП.			1	1		
3.	Тема 3. Створення класів і об'єктів. Поняття класу, об'єкту, методу та атрибуту. Технології створення класів та об'єктів.			3	1	2	
4.	Тема 4. Конструктор класу. Використання конструктора при створенні класу.			3	1	2	1
5.	Тема 5. Наслідування. Поняття наслідування. Використання наслідування при створенні програм.			3	1	2	2
6.	Тема 6. Поліморфізм. Поняття поліморфізму в			3	1	2	2

	ООП. Поліморфізм у Python. Використання поліморфізму в класах.							
7.	Тема 7. Абстракція та інкапсуляція. Поняття абстракції, абстрактні класи та методи. Поняття інкапсуляції. Захищені (Protected) і закриті (Private) атрибути та методи класу.			3	1	2		2
8.	Тема 8. Графіка у Python. Модуль tkinter. Створення базових фігур.			2		2		2
9.	Тема 9. Відображення тексту та імпортованих зображень. Створення текстових надписів на полотні tkinter. Імпорт зображень.			2		2		2
10.	Тема 10. Створення анімації.			2		2		2
11.	Тема 11. Використання модуля random при створенні графічних зображень.			3		2	1	2
12.	Підсумкове тестування			1			1	
13.	Залік (Підсумкова конференція з обміну досвідом)			2			2	
	Разом	1,5	45	30	8	18	4	15
	Фактична тривалість в годинах			30				
Модуль 3. «Основи веб-розробки»								
1.	Уведення в веб-технології. HTML, CSS. Особливості використання редактора коду VisualStudioCode			6	4	2		2 2
2.	Введення в JavaScript. Структура JavaScript: основний синтаксис; змінні та їх типи, константи, оператори, функції, область видимості змінної.			6	4	2		2 2
3.	Вирази та управління процесом виконання програм в JavaScript. Вирази. Літерали та змінні. Умови: інструкції if, else esleif, switch. Організація циклів: while, do..while, for. Функції в JavaScript.			4	2			2 2
4.	Робота з моделю DOM дерева. DOM. Термінологія. Взаємодія з DOM за допомогою JavaScript. Робота з формами. DOM Location, Navigator.			7	4	2		2 3
5.	Масиви та об'єкти в JavaScript. Основні підходи до масивів в JavaScript. Об'єкти даних в JavaScript. Використання функцій для роботи з масивами. Використання функцій для роботи з об'єктами. Функції дати та часу. Об'єкт Math і його методи			9	6	2		4 3
6.	Обробка подій в JavaScript. Обробники подій. Об'єкти подій. Подія клавіш, миші. Подія прокрутки. Подія фокусу. Подія загрузки. Таймери.			9	6	2		4 3
7.	Вхідний контроль			1	1		1	
8.	Вихідний контроль (підсумкове тестування)			1	1		1	
9.	Залік (Підсумкова конференція з обміну досвідом)			2	2		2	
	Разом	1,5	45	30	10	4	16	15
	Фактична тривалість в годинах			30				
Модуль 4. «Бази даних»								
1.	Тема 1. Життєвий цикл бази даних. Концептуальне проектування бази даних			2	2	1	1	
2.	Тема 2. Логічне проектування бази даних.			3	2	1	1	1
3.	Тема 3. Нормалізація.			3	2	1	1	1
4.	Тема 4. Використання можливостей MySQL			3	2	1	1	1

	Workbench для автоматизації розробки бази даних та її експлуатації.							
5.	Тема 5. Реляційна алгебра Кодда.		2	2	2			
6.	Тема 6. Мова SQL. Запити мовою SQL. Проекція, селекція. Комбінування умов з допомогою операторів AND, OR, NOT. Порівняння за шаблоном. Порівняння з діапазоном. Перевірка належності множині. Сортування. Виведення результату без дублікатів.		6	4	2	2		2
7.	Тема 7. Групування і агрегатні функції. Оператор HAVING.		3	2	1	1		1
8.	Тема 8. Виведення даних з кількох таблиць. Конструювання запитів з використанням різних видів з'єднань Об'єднання, перетин і різниця запитів. Віртуальні таблиці (представлення).		6	4	2	2		2
9.	Тема 9. Підзапити.		4	2	1	1		2
10.	Тема 10. Налаштування інтерфейсу та створення звітів. Розв'язування олімпіадних задач.		7	4		4		3
11.	Тема 11. NoSQL БД: графові, стовпцеві, документоорієнтовані.		4	2	2			2
12.	Залік (підсумкове фахове тестування)		2	2			2	
	Разом	1,5	45	30	14	14	2	
	Фактична тривалість в годинах			30				
Модуль 5 «Програмування мікроконтролерів та робототехніка»								
1.	Тема 1. Мікроконтролери в сучасній освіті		2	2	2			
2.	Тема 2. Особливості мікроконтролерів Micro:bit,		4	2	2			2
3.	Тема 3. СередовищеMakecodetaMakecodeclassroom		4	2	2			2
4.	Тема 4. Блоки, JavaScript, Python: вибір засобів для різних вікових груп		4	2		2		2
5.	Тема 5. Організація дистанційної роботи з використанням емуляторів Micro:bit		4	2	2			2
6.	Тема 6. Вивчення основ програмування через створення ігор на мікроконтролері Micro:bit		6	4		4		2
7.	Тема 7. Організація дистанційної роботи в середовищі Tinkercad		6	4		4		2
8.	Тема 8. Організація роботи з інклюзивними учнями		3	2	2			1
9.	Тема 9. Використання розширень для контролеру Micro:bit		6	4		4		2
10.	Вхідний контроль		1	1			1	
11.	Вихідний контроль (тестування)		1	1			1	
12.	Інструктивно-методичне заняття		2	2	2			
13.	Залік (Підсумкова конференція з обміну досвідом)		2	2			2	
	Разом	1,5	45	30	12	14	4	15
	Фактична тривалість в годинах			30				
Модуль 6. «Основи робототехніки на платформі Arduino»								
Форма навчання: очна (з частковим використанням дистанційних технологій)								
1.	Тема 1. Організація освітнього процесу з робототехніки з використанням сучасних інформаційних технологій			2	2			
2.	Тема 2. Основи електротехніки, закони Ома і Кірхгофа			2	2			
3.	Тема 3. Основи радіоелектроніки. Використання			2	2			

	радіоелементів в Arduino-проектах							
4.	Тема 4. Особливості програмування в середовищі Arduino IDE		2	2				
5.	Тема 5. Знайомство з апаратною складовою платформи Arduino			0	2			
6.	Тема 6. Середовище розробки програм Arduino IDE		2	0	2			
7.	Тема 7. Взаємодія з аналоговими датчиками в Arduino		2	0	2			
8.	Тема 8. Керування двигунами постійного струму та серводвигунами		2	0	2			
9.	Тема 9. Організація взаємодії контролера Arduino з персональним комп'ютером		2	0	2			
10.	Тема 10. Візуалізація даних засобами Arduino: цифрові індикатори та дисплеї		2	0	2			
11.	Тема 11. Реалізація проекту з програмування мобільного робота		2	0	4			
12.	Вхідний контроль		1	0	0	1		
13.	Вихідний контроль (тестування)		1	0	0	1		
14.	Інструктивно-методичне заняття		2	0	0			
15.	Залік(Підсумкова конференція з обміну досвідом)		2	0	0	2		
16.	Разом		30	8	16	4		
	Фактична тривалість в годинах		30					
Модуль 7. «Комп'ютерна графіка»								
1.	Тема 1. Комп'ютерна графіка. Поняття комп'ютерної графіки. Види комп'ютерної графіки. Растрова графіка. Векторна графіка. Фрактальна графіка. Тривимірна графіка.		2	2	2			
2.	Тема 2. Колірні моделі. Колориметрія. Колірні моделі. Адитивна колірна модель RGB. Субтрактивна колірна модель CMYK. Моделі HSB і HLS. Модель Lab.		2	2	2			
3.	Тема 3. Векторна графіка. Використання графічних примітивів, створення зображення з сукупності графічних примітивів.		2	2		2		
4.	Тема 4. Логічні операції над об'єктами. Робота з текстом і контуром.Вирівнювання та групування об'єктів. Дублювання та клонування об'єктів.		4	2		2		
5.	Тема 5. Шари і допоміжні засоби для точного малювання. Розбиття аркушу напрямними лініями. Клонування створення мозаїки з клонів. Імпортування зображень.		4	2		2		
6.	Тема 6. Використання інструменту Малювання кривих Безьє і прямих ліній для створення довільних фігур. Використання різного типу заливок. Створення ефектів відображення.		4	2		2		
7.	Тема 7. Моделі кольорів. Палітра кольорів та її класифікація. Створення і робота з лінійним і радіальним градієнтом. Зміна траєкторії оболонки.		3	2		2		
8.	Тема 8. Редактор растрової графіки. Масштабування та редагування зображення. Зміна розмірів полотна і зображення. Інструменти перетворення і кадрування зображень.		1	1		1		

9.	Тема 9. Особливості вивчення вивчення комп'ютерної графіки для учнів з особливими потребами		2	2	2			
10.	Тема 10. Створення та ретушування цифрових фотографій.		3	1		1		
11.	Тема 11. Швидка маска, перетворення кольору. Інструменти Заповнення, Штамп, Штамп з перспективою. Фільтри.		4	2		2		
12.	Тема 12. Насиченість, світлість, колірний тон. Створення гармонійних колірних поєднань.		2	2		2		
13.	Тема 13. Тривимірна графіка та тривимірне моделювання. Створення простих тривимірних об'єктів. Створення та редагування тривимірних об'єктів неправильної форми.		4	2		2		
14.	Тема 14. Матеріали та текстури.		3	2		1		
15.	Тема 15. Тривимірна анімація. Візуалізація та рендеринг.		5	3		3		
16.	Вхідний контроль			0,5			0,5	
17.	Вихідний контроль (тестування)			0,5			0,5	
18.	Залік(Підсумкова конференція з обміну досвідом)			1			1	
	Разом	1,5	45	30	6	22	2	
	Фактична тривалість в годинах			30				
Модуля 8. «Операційна система Linux»								
1.	Тема 1. Загальні відомості про операційну систему Linux. Історія виникнення. Історія Unix. FSF. Ліцензія GNUFPL. Дистрибутиви Linux. Реєстрація в системі. Термінали. Віконні менеджери.		2	2	2			
2.	Тема 2. Дистрибутиви Linux. Знайомство з системою. Дистрибутив RedHat. Дистрибутив Mandriva. Дистрибутив Debian. Дистрибутив Knoppix. Дистрибутив Gento.		3	2	2			1
3.	Тема 3. Файлова система. Файлове дерево, його будова. Призначення основних каталогів. Файли та каталоги.		6	4	2	2		2
4.	Тема 4. Робота з файлами. Команда pwd. Команда cd. Команда ls. Команда du. Команда df. Аналізатор роботи дисків. Типи файлів. Потоки. Конкатенація файлів.		10	6	2	4		4
5.	Тема 5. Користувачі та групи. Користувачі. Групи. Таблиця елементарних прав. Встановлення, додавання прав. Основні принципи розробки політики прав.		6	4	2	2		2
6.	Тема 6. Користувацькі програми. Файлові менеджери. Офісні додатки. Програми роботи з мережею. Репозиторії. Встановлення програм та пакетів. Інсталяція системи.		5	3	1	2		2
7.	Тема 7. Робота з мережею. Linux-машина в Windows-мережі. Налаштування мережевих додатків.		5	3	1	2		2
8.	Тема 8. Налаштування робочого столу. Аплети. Засоби операційної системи для забезпечення особливих потреб.		6	4	2	2		2
9.	Підсумкове тестування		1	1			1	
10.	Залік(Підсумкова конференція з обміну досвідом)		1	1			1	
11.	Разом	1,5	45	30	14	14	2	15

	Фактична тривалість в годинах			30				
Модуль 9. «Засоби дистанційного навчання»								
1.	Тема 1. Поняття дистанційного та змішаного навчання.		4	2	2			2
2.	Тема 2. Нормативні документи щодо впровадження дистанційного навчання у заклади освіти.		4	2	2			2
3.	Тема 3. Поняття про освітні платформи. Огляд освітніх платформ. Пошук інформації, обговорення статей.		4	2	2			2
4.	Тема 4. Хмарні технології.		5	3	1	2		2
5.	Тема 5. Створення загальної структури дистанційного курсу.		7	5	1	4		2
6.	Тема 6. Завантаження навчальних матеріалів для дистанційного курсу в <i>Google Диск</i> та розміщення посилань на них на сторінці курсу. Ілюстрування навчальних матеріалів дистанційного курсу зображеннями. Налаштування навчального середовища з урахуванням особливих потреб учнів.		7	5	1	4		2
7.	Тема 7. Координація навчального процесу.		5	3	1	2		2
8.	Тема 8. Підготовка розроблених дистанційних курсів до демонстрації.		5	4		4		1
9.	Тема 9. Демонстрація учасниками тренінгу розроблених дистанційних курсів.		2	2		2		
10.	Тема 10. Обговорення дистанційних курсів. Підведення підсумків. Захист індивідуального науково-дослідного завдання		2	2		2		
	Разом	1,5	45	30	10	20		15
	Фактична тривалість в годинах			30				
Модуль 10. «Математика для програмістів»								
1.	Тема 1. Теорія відношень.Вступ. Мета і завдання курсу. Поняття множини. Способи задання множини. Булеан множини.		1	1	1			
2.	Тема 2. Відношення. Декартовий добуток множин. Поняття відношення. Способи задання бінарних відношень. Операції над відношеннями. Властивості бінарних відношень. Відношення еквівалентності. Відношення порядку.		6	4	2		2	2
3.	Тема 3. Потужність множини. Потужність множини. Потужність N . Потужність Z . Потужність Q . Потужність R . Незліченість множини дійсних чисел. Кардинальні числа.		3	3	1		2	
4.	Тема 4. Найпростіші комбінаторні об'єкти. Правила суми і добутку. Основні комбінаторні схеми. Розміщення без повторень. Перестановки без повторень. Комбінації без повторень. Розміщення з повтореннями. Перестановки з повтореннями. Комбінації з повтореннями.		6	4	2		2	2
5.	Тема 5. Комбінаторні тотожності. Тотожності для біноміальних коефіцієнтів. Трикутник Паскаля. Біном Ньютона. Поліноміальна формула. Формула включень та виключень.		5	4	2		2	1
6.	Тема 6. Спеціальні функції та числа. Цілочисельні		3	1	1			2

	функції. Числа Стірлінга. Числа Ейлера. Числа Бернуллі. Числа Фібоначчі.							
7.	Тема 7. Рекурентні співвідношення. Задачі, що приводять до рекурентних співвідношень. Лінійні рекурентні співвідношення та їх розв'язання. Нелінійні рекурентні співвідношення.		3	3	1		2	
8.	Тема 8. Твірні функції. Означення твірних функцій. Таблиця елементарних твірних. Операції над твірними функціями. Обчислення твірних функцій. Застосування твірних функцій.		3	1	1			2
9.	Тема 9. Основні означення. Означення графа. Способи задання графа. Різновиди графів.		1	1	1			
10.	Тема 10. Матриці суміжностей і досяжності. Матриця інцидентності. Ізоморфізм графів. Операції над графами. Ототожнення (злиття) вершин, стягування ребра, роздвоєння (розщеплення) вершини. З'єднання графів, доповнення графа. Властивості графів. Властивості регулярних графів. Властивості двочастинних (дводольних) графів.		4	2	2			2
11.	Тема 11. Зв'язні графи. Маршрути, цикли, зв'язність. Властивості зв'язних графів. Ейлерові графи. Теорема Ейлера. Властивості ейлерових графів.		4	2	1		1	2
12.	Тема 12. Планарність і укладання графів. Плоскі та планарні графи. Укладання графів. Критерій Понтрягіна-Куратовського планарності графа. Найкоротші відстані та шляхи у графах. Гамільтонові цикли і шляхи. Задача комівояжера.		4	2	1		1	2
13.	Підсумкова контрольна робота		2	2			2	
	Разом		45	30	16		14	15
	Фактична тривалість в годинах			30				
Модуль 11. «Підготовка до шкільних олімпіад з інформатики та інформаційних технологій»								
1.	Тема 1. Питання організації та проведення шкільних олімпіад з інформатики та інформаційних технологій. Урахування особливих потреб учнів при проведенні шкільних олімпіад		2	2	2			
2.	Тема 2. Розробка критеріїв оцінювання завдань з інформаційних технологій.		4	2			2	2
3.	Тема 3. Завдання з використанням текстового процесора.		3	2			2	1
4.	Тема 4. Завдання з використанням електронних таблиць.		3	2			2	1
5.	Тема 5. Завдання з використанням редактора презентацій.		3	2			2	1
6.	Тема 6. Завдання з використанням СУБД.		3	2			2	1
7.	Тема 7. Використання макрорекодера та VBA.		1	1			1	
8.	Тема 8. Оцінка алгоритмічної складності задачі. Алгоритми сортування і пошуку.		2	1			1	1
9.	Тема 9. Задачі цілочисельної арифметики. Перебір варіантів та відсікання перебору.		3	2			2	1

10.	Тема 10. Обчислювальна геометрія.		3	2			2	1
11.	Тема 11. Тестування завдань з інформатики. Використання та налаштування систем автоматизованої перевірки розв'язків.		2	2	2			
12.	Тема 12. Використання динамічної пам'яті. Рекурсія у програмуванні. Алгоритми з поверненням.		3	2			2	1
13.	Тема 13. Методи оптимізації в програмуванні (жадібні алгоритми, динамічне програмування).		3	2			2	1
14.	Тема 14. Алгоритми на графах.		4	2			2	2
15.	Тема 15. Лексичний та синтаксичний аналіз. Скінчені автомати.		3	2			2	1
16.	Залік (підсумкова контрольна робота)		2	2			2	
17.	Разом	1,5	45	30	4		26	
	Фактична тривалість в годинах			30				

Керівник

навчання за програмою

_____ (Лупан І.В.)