

ПРОЄКТ
ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ
педагогічних працівників
«ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ»
у сфері післядипломної освіти
Галузі знань: 01 «Освіта/Педагогіка»
Спеціальність: 014.09 «Середня освіта (Інформатика)»

Складники програми	Зміст програми
Назва програми	ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ
Розробники	Доценти кафедри математики, статистики та інформаційних технологій Лупан Ірина Володимирівна, Резіна Ольга Василівна, Паращук Степан Дмитрович
Напрямок (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 Google Workspace for Education
Вид підвищення кваліфікації	навчання за програмою підвищення кваліфікації
Цільова аудиторія	вчителі інформатики
Мета програми	підвищення кваліфікації педагогічних працівників для розвитку їхніх професійних компетентностей (знання навчального предмета, фахових методик, технологій) відповідно до державної політики у галузі освіти та забезпечення якості освіти.
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	Тривалість кожного модуля 30 год. аудиторного навчання (з урахуванням самостійної роботи - 1,5 кредити ЄКТС)
Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/набуватимуться (загальні, фахові тощо).	Загальні компетентності: – здатність до особистісного та професійного самовизначення, самоствердження та самореалізації впродовж життя, до цінування багатоманітності в суспільстві;

- здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків;
- здатність до творчого пошуку й реалізації нових ідей
- здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення високої якості навчально-виховного процесу;
- здатність застосовувати інноваційні методи, форми, прийоми навчання.

Професійні компетентності:

- ефективно організовувати навчальний процес з інформатики;
- здатність проектувати й організовувати сучасне освітнє середовище для навчання, ефективно реалізовувати стратегію і тактику вивчення предметів інформатичного змісту.
- ефективно застосовувати сучасні технології та засоби навчання інформатики;
- формувати та розвивати інтелектуальну та емоційну сфери особистості учня, його пізнавальні та розумові здібності на матеріалі інформатики як навчального предмета;
- навчати і розвивати учнів завдяки їх самостійній дослідницькій діяльності із застосуванням знань з різних галузей наук, спрямованих на вирішення вагової для них проблеми в практиці проведення гурткової роботи, процесі підготовки учнів до олімпіад;
- здатність забезпечувати підтримку в освітньому процесі з інформатики дітей з особливими освітніми потребами;
- 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.
- 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.
- розв'язувати питання адміністрування, ефективного застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи комп'ютерів, операційних систем і системних ресурсів комп'ютерних систем;
- здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та дослідження математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для

	розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів; – 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.
Види діяльності	Лекції, лабораторні/практичні заняття, самостійна робота, консультації, тестування, індивідуальні завдання та проекти
Результати підвищення кваліфікації	Підсумкове тестування, індивідуальне завдання, проект, залік
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
Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації	Сертифікат про підвищення кваліфікації

Очікувані навчальні результати підвищення кваліфікації вчителів інформатики:

- ПР1. Удосконалення навичок використання в освітньому процесі з інформатики проектних технологій та технологій дистанційного навчання.
- ПР2. Розвиток цифрової компетентності вчителя в області розробки комп'ютерних програм та веб-застосувань з використанням відповідних моделей, методів, алгоритмів обчислень та структур даних.
- ПР3. Поглиблення знань з питань математичної та теоретичної інформатики, зокрема знання про структури даних, стратегії розробки алгоритмів тощо.
- ПР4. Оновлення знань про програмне забезпечення (операційні системи, засоби розробки програмних додатків, системи комп'ютерної графіки, забезпечення дистанційного навчання тощо) та особливості налаштування програмного забезпечення для користувачів з особливими потребами.
- ПР5. Розуміння концепції інклюзивної освіти як забезпечення права кожної дитини на якісну освіту та особливостей її реалізації в освітньому процесі з інформатики.

ЗМІСТ ВИБІРКОВИХ МОДУЛІВ ПРОГРАМИ ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

ЗМІСТ МОДУЛЯ «ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних			Самостійна робота	
				Всього	у тому числі:			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 вмій 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 навчального проекту. Особливості організації проектної діяльності для дітей з особливими потребами.		6	4	2		2	2
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 ефективної 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		1	1			1	
11.	Інструктивно-методичне заняття		2	2	2			
12.	Залік		2	2			2	
	Разом	1,5	45	30	8		22	15
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних				
				Всього	у тому числі:			
				лекції	лабораторні	практичні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Мова програмування Python. Складові середовища програмування. Основні структури даних. Врахування особливих потреб учнів при вивченні мов програмування.			2	2			
2.	Елементи теорії об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Основні терміни. Вимоги до мов ООП.			1	1			

3.	Створення класів і об'єктів. Поняття класу, об'єкту, методу та атрибуту. Технології створення класів та об'єктів.			3	1	2		
4.	Конструктор класу. Використання конструктора при створенні класу.			3	1	2		1
5.	Наслідування. Поняття наслідування. Використання наслідування при створенні програм.			3	1	2		2
6.	Поліморфізм. Поняття поліморфізму в ООП. Поліморфізм у Python. Використання поліморфізму в класах.			3	1	2		2
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.	Графіка у Python. Модуль tkinter. Створення базових фігур.			2		2		2
9.	Відображення тексту та імпортованих зображень. Створення текстових надписів на полотні tkinter. Імпорт зображень.			2		2		2
10.	Створення анімації.			2		2		2
11.	Використання модуля random при створенні графічних зображень.			3		2	1	2
12.	Підсумкове тестування			2			2	
13.	Залік			1			1	
	Разом	1,5	45	30	8	18	4	15
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «ОСНОВИ ВЕБ-РОЗРОБКИ»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних				
				Всього	у тому числі:			
				лекції	лабораторні	практичні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Уведення в веб-технології. HTML, CSS. Особливості використання редактора коду Visual Studio Code		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		1	1		1		
9.	Залік		2	2		2		
	Разом	1,5	45	30	10	4	16	15
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «БАЗИ ДАНИХ»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних				
				Всього	у тому числі:			
			лекції		лабораторні	практичні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Життєвий цикл бази даних. Концептуальне проектування бази даних		2	2	1	1		
2.	Логічне проектування бази даних.		3	2	1	1		1
3.	Нормалізація.		3	2	1	1		1
4.	Використання можливостей MySQL Workbench для автоматизації розробки бази даних та її експлуатації.		3	2	1	1		1
5.	Реляційна алгебра Кодда.		2	2	2			
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.	Групування і агрегатні функції. Оператор HAVING.		3	2	1	1		1
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.	Підзапити.		4	2	1	1		2
10.	Налаштування інтерфейсу та створення звітів. Розв'язування олімпіадних задач.		7	4		4		3
11.	NoSQL БД: графові, стовпцеві, документоорієнтовані.		4	2	2			2
12.	Залік		2	2				2
	Разом	1,5	45	30	14	14	2	
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «Програмування мікроконтролерів та робототехніка»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних				
				Всього	лекції	лабораторні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Мікроконтролери в сучасній освіті		2	2	2			
2.	Особливості мікроконтролерів Micro:bit,		4	2	2			2
3.	Середовище Makecode та Makecode classroom		4	2	2			2
4.	Блоки, JavaScript, Python: вибір засобів для різних вікових груп		4	2		2		2
5.	Організація дистанційної роботи з використанням емуляторів Micro:bit		4	2	2			2
6.	Вивчення основ програмування через створення ігор на мікроконтролері Micro:bit		6	4		4		2
7.	Організація дистанційної роботи в середовищі Tinkercad		6	4		4		2
8.	Організація роботи з інклюзивними учнями		3	2	2			1
9.	Використання розширень для контролера Micro:bit		6	4		4		2
10.	Вхідний контроль		1	1			1	
11.	Вихідний контроль		1	1			1	
12.	Інструктивно-методичне заняття		2	2	2			
13.	Залік		2	2			2	
	Разом	1,5	45	30	12	14	4	15
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «Основи робототехніки на платформі Arduino»
Форма навчання: очна (з частковим використанням дистанційних технологій)

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних			Самостійна робота	
				Всього	у тому числі:			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Організація освітнього процесу з робототехніки з використанням сучасних інформаційних технологій			2	2			
2.	Основи електротехніки, закони Ома і Кірхгофа			2	2			
3.	Основи радіоелектроніки. Використання радіоелементів в Arduino-проектах			2	2			2
4.	Особливості програмування в середовищі Arduino IDE			2	2			1
5.	Знайомство з апаратною складовою платформи Arduino				0	2		2
6.	Середовище розробки програм Arduino IDE			2	0	2		
7.	Взаємодія з аналоговими датчиками в Arduino			2	0	2		2
8.	Керування двигунами постійного струму та серводвигунами			2	0	2		2
9.	Організація взаємодії контролера Arduino з персональним комп'ютером			2	0	2		2
10.	Візуалізація даних засобами Arduino: цифрові індикатори та дисплеї			2	0	2		2
11.	Реалізація проекту з програмування мобільного робота			2	0	4		2
12.	Вхідний контроль			1	0	0	1	
13.	Вихідний контроль			1	0	0	1	
14.	Інструктивно-методичне заняття			2	0	0		
15.	Залік			2	0	0	2	
16.	Разом			30	8	16	4	15
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних			Самостійна робота	
				Всього	у тому числі:			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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		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		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		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		1
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		2
11.	Тема 11. Швидка маска, перетворення кольору. Інструменти Заповнення, Штамп, Штамп з перспективою. Фільтри.		4	2		2		2
12.	Тема 12. Насиченість, світлість, колірний тон. Створення гармонійних колірних поєднань.		2	2		2		
13.	Тема 13. Тривимірне моделювання. Створення простих тривимірних об'єктів. Створення та редагування тривимірних об'єктів неправильної форми.		4	2		2		2
14.	Тема 14. Матеріали та текстури.		3	2		1		
15.	Тема 15. Тривимірне анімація. Візуалізація та рендеринг.		5	3		3		2
16.	Вхідний контроль			0,5				0,5
17.	Вихідний контроль			0,5				0,5
18.	Залік			1				1
	Разом	1,5	45	30	6	22		2
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА LINUX»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних				
				Всього	лекції	лабораторні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Загальні відомості про операційну систему Linux. Історія виникнення. Історія Unix. FSF. Ліцензія GNU FPL. Дистрибутиви Linux. Реєстрація в системі. Термінали. Віконні менеджери.		2	2	2			
2.	Тема 2. Дистрибутиви Linux. Знайомство з системою. Дистрибутив Red Hat. 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. Типи файлів. Посилання. Перенаправлення вводу-виводу. Організація каналів. Команди роботи з файловою системою. Кореневий каталог. Основні каталоги. Домашній каталог. Робота з каталогами. Каталоги. Створення каталогів. Команда mkdir. Команда cp. Команда mv. Команда rm. Структура файлового дерева.		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. Звичайні файли (текстові, двійкові). Файли-каталоги. Точкові файли. Файли пристроїв. Команда file. Команда cat. Посилання, перенаправлення вводу-виводу. Посилання, види посилань. Команда ln. Перенаправлення. Команди >, <, >>. Потоки. Команда . Перенаправлення виводу команд. Створення текстових файлів. 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. Права на файли. Користувачі. Групи. Файл /etc/passwd. Файл /etc/group. Команда chmod. Команда chown. Розробка політики. Системи контролю 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.	Залік		2	2				2
10.	Разом	1,5	45	30	14	14	2	15
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «ЗАСОБИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних				
				Всього	лекції	лабораторні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тема 1. Поняття дистанційного та змішаного навчання. Чинники, які спричинили появу і розвиток сучасних форм дистанційної освіти. Поняття дистанційної освіти. З історії дистанційної освіти. Система проектування навчання. Основні етапи проектування курсів. Переваги використання «належно визначених» цілей навчання. Типові помилки при формулюванні цілей.		4	2	2			2

Проектування змісту. Елементи дистанційного курсу. Структура тексту дистанційного курсу. Переваги і недоліки дистанційної форми навчання. Особливості застосування дистанційного навчання для навчання учнів з особливими потребами.							
Тема 2. Нормативні документи щодо впровадження дистанційного навчання у заклади освіти. Положення про дистанційне навчання. Вимоги до вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти, наукових, освітньо-наукових установ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців за акредитованими напрямками і спеціальностями.		4	2	2			2
Тема 3. Поняття про освітні платформи. Огляд освітніх платформ. Пошук інформації, обговорення статей. Авторизація на платформі та налаштування облікового запису. Створення й оформлення власної сторінки користувача. Ознайомлення з прикладами дистанційних курсів.		4	2	2			2
Тема 4. Хмарні технології. Ознайомлення із сервісом <i>G-Suite for Education</i> , доступ до сервісу, його веб-інтерфейс. Доступ до файлів та управління ними. Завантаження файлів.		5	3	1	2		2
Тема 5. Створення загальної структури дистанційного курсу. Утворення нових курсів. Редагування й форматування курсу. Утворення елементів дистанційного курсу та заповнення їх. Підготовка матеріалів для учнів з особливими потребами.		7	5	1	4		2
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
Тема 7. Координація навчального процесу. Видалення та відновлення даних. Спостереження за діями учнів. Сумісне створення та редагування гіпертекстів. Організація спільної робочої дошки. Ведення журналів оцінок.		5	3	1	2		2
Тема 8. Підготовка розроблених дистанційних курсів до демонстрації.		5	4		4		1
Тема 9. Демонстрація учасниками тренінгу розроблених дистанційних курсів.		2	2		2		
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				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «МАТЕМАТИКА ДЛЯ ПРОГРАМІСТІВ»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних				
				Всього	лекції	лабораторні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Теорія відношень. Вступ. Мета і завдання курсу. Поняття множини. Способи задання множини. Булеан множини.		1	1	1			
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.	Потужність множини. Потужність множини. Потужність N . Потужність Z . Потужність Q . Потужність R . Незліченість множини дійсних чисел. Кардинальні числа.		3	3	1		2	
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.	Комбінаторні тотожності. Тотожності для біноміальних коефіцієнтів. Трикутник Паскаля. Біном Ньютона. Поліноміальна формула. Формула включень та виключень.		5	4	2		2	1
6.	Спеціальні функції та числа. Цілочисельні функції. Числа Стірлінга. Числа Ейлера. Числа Бернуллі. Числа Фібоначчі.		3	1	1			2
7.	Рекурентні співвідношення. Задачі, що приводять до рекурентних співвідношень. Лінійні рекурентні співвідношення та їх розв'язання. Нелінійні рекурентні співвідношення.		3	3	1		2	
8.	Твірні функції. Означення твірних функцій. Таблиця елементарних твірних. Операції над твірними функціями. Обчислення твірних функцій. Застосування твірних функцій.		3	1	1			2
9.	Основні означення. Означення графа. Способи задання графа. Різновиди графів.		1	1	1			

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.	Зв'язні графи. Маршрути, цикли, зв'язність. Властивості зв'язних графів. Ейлерові графи. Теорема Ейлера. Властивості ейлерових графів.		5	3	1		2	2
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.		5	3	1		2	2
	Разом		45	30	16		14	15
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЗМІСТ МОДУЛЯ «ПІДГОТОВКА ДО ШКІЛЬНИХ ОЛІМПІАД З ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота
			Загальний обсяг	Аудиторних				
				Всього	у тому числі:			
				лекції	лабораторні	практичні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Питання організації та проведення шкільних олімпіад з інформатики та інформаційних технологій. Урахування особливих потреб учнів при проведенні шкільних олімпіад		3	2	2			1
2.	Тема 2. Розробка критеріїв оцінювання завдань з інформаційних технологій.		3	2			2	1
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.		3	2			2	1
8.	Тема 8. Оцінка алгоритмічної складності задачі. Алгоритми сортування і пошуку.		3	2			2	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.		3	2	2			1
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.		3	2			2	1
15.	Тема 15. Лексичний та синтаксичний аналіз. Скінчені автомати.		3	2			2	1
16.	Залік							
17.	Разом	1,5	45	30	4		26	15
	Фактична тривалість в годинах			30				

ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України “Про освіту” [Електронний ресурс]. Верховна Рада України. Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавство 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. Законодавство 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. Законодавство 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. Законодавство 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-rovnoyi-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 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. Законодавство України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-organizaciyi-i->

provedennya-pidvishennya-kvalifikaciyi-pedagogichnih-pracivnikov-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. Законодавство України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-program-pidvishennya-kvalifikaciyi-pedagogichnih-pracivnikov>.
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#.VIRpG4Sl1F>
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 I. 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., Резіна 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 дистанційного 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.