КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
«ЛЬВІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ»

Кафедра педагогіки

Програма підвищення кваліфікації вчителів інформатики закладів загальної середньої освіти

«Особливості викладання у базовій школі тем, пов'язаних з опрацюванням великих наборів даних»

Програма підвищення кваліфікації розглянута і рекомендована до затвердження на засіданні кафедри педагогіки

(*протокол № 8 від 25.08.2025 р.*)

Завідувачка кафедри Ліліана КУДРИК

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(*протокол № 5 від 10.09.2025 р.*)

Голова науково-методичної ради Павло ХОБЗЕЙ

Найменування: Програма підвищення кваліфікації вчителів інформатики «Особливості викладання у базовій школі тем, пов'язаних з опрацюванням великих наборів даних»

Розробники: Комунальний заклад Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» (Палюшок Л. В., старша викладачка кафедри педагогіки, Манько Н. М., старша викладачка кафедри педагогіки).

Напрям підвищення кваліфікації: сучасні підходи до навчання в Новій українській школі на рівні базової середньої освіти.

Термін дії програми: з 01.01.2027 р. до 31.12. 2031 р

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми: У сучасному інформаційному суспільстві дані стали одним із найцінніших ресурсів, а вміння ефективно працювати з ними — базовою навичкою людини XXI століття (Data Literacy / дата-грамотність). Стрімка цифровізація всіх сфер життя, поширення відкритих даних та автоматизованих систем вимагають від здобувачів освіти не лише базової комп'ютерної грамотності, а й здатності шукати, очищувати, аналізувати, інтерпретувати та критично оцінювати великі масиви інформації.

Реалізація реформи **«Нова українська школа» (НУШ)** у базовій ланці освіти передбачає зміщення акцентів від простого засвоєння теоретичних знань до формування ключових і предметних компетентностей, зокрема цифрової, інформаційно-комунікаційної та аналітичної. Викладання тем, пов'язаних із великими наборами даних, опрацюванням електронних таблиць, баз даних та візуалізацією, дає змогу реалізувати діяльнісний підхід та міжпредметну інтеграцію (STEM-освіта, зв'язок із математикою, екологією, соціологією, економікою).

Основні чинники, що зумовлюють актуальність цієї програми: потреба у розвитку дата-грамотності та критичного мислення учнів, запит на сучасний методичний інструментарій вчителя, орієнтація на практично-пошукову та проєктну діяльність, необхідність подолання розриву між шкільною програмою та реальними технологіями.

Робота з реальними наборами даних (наприклад, відкритими даними державних порталів, статистикою ООН чи даними екологічних моніторингів) вчить учнів розрізняти достовірну інформацію від маніпуляцій та некоректних візуалізацій у ЗМІ.

Для якісного викладання розділів з опрацювання табличних даних, СУБД та візуалізації вчителям інформатики необхідно володіти не лише теоретичними знаннями, а й сучасними цифровими інструментами (Google Sheets, Datawrapper, Google Looker Studio, СУБД, основи SQL) та практичними кейсами.

Навчання через розв'язування практичних задач і створення міжпредметних проєктів підвищує мотивацію здобувачів освіти та формує навички, необхідні для успішної самореалізації у професіях майбутнього.

Надає вчителю методичну підтримку щодо адапатації складних концепцій опрацювання даних до вікових та психолого-педагогічних особливостей учнів 5–9 класів.

Таким чином, дана програма є надзвичайно актуальною, оскільки вона задовольняє професійну потребу вчителів інформатики у підвищенні цифрової та методичної компетентностей, забезпечуючи їх практичними інструментами для формування аналітичного мислення й інформаційної культури сучасного школяра.

Цільова група: вчителі інформатики.

Обсяг (тривалість) курсів: 30 годин (1 ЄКТС)

Особливості реалізації програми: До навчання на даних курсах запрошуються вчителі інформатики з різним рівнем фахового та методичного рівня.

Зміст програми охоплює:

- роботу з електронними таблицями, інтерпретацію статистичних даних;
- візуалізацію даних із використанням цифрових інструментів;
- розв'язування навчальних задач із реальними наборами даних (дані соцопитувань, екологічні вимірювання, бюджетні таблиці тощо);
- основи роботи з базами даних у середовищі СУБД (створення таблиць, зв'язків, фільтрація, запити);
- інтеграцію теми в міжпредметні проєкти та розвиток дата-грамотності в учнів.

Програма передбачає проведення лекцій, практичних занять, виконання індивідуальних та групових проєктів. Усі завдання для практичних занять спрямовані на розв'язування прикладних задач у різних сферах життєдіяльності: економіці, промисловості, спорті, дозвіллі тощо.

Форми підвищення кваліфікації: очно-дистанційна, дистанційна.

Мета підвищення кваліфікації: методичне та практичне забезпечення вчителів інформатики базової школи знаннями й інструментами для ефективного викладання тем, пов'язаних з аналізом і обробкою великих обсягів даних.

Завдання підвищення кваліфікації:

- ознайомити з методиками формування в учнів навичок опрацювання та представлення даних в електронних таблицях та системах управління базами даних;
- сформувати навички застосовування сучасних цифрових інструментів для аналізу великих наборів даних;
- сформувати навички використання аналізу даних під час реалізації міжпредметних проектів;
- розвинути вміння щодо створення компетентнісних завдань та оцінювання навчальної діяльності учнів при викладанні тем, пов'язаних з опрацюванням великих наборів даних;
- розвинути вміння використовувати платформи автоматичного тестування для підготовки учнів до олімпіад з інформатики та проведення змагань серед учнів;
- розвинути вміння щодо реалізації навчальних методів, орієнтованих на розвиток критичного мислення та дата-грамотності.

Перелік компетентностей, які будуть вдосконалюватися: (відповідно до Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом МОН від 29.08.2024 р. № 1225):

- предметно-методична компетентність (А2),

- інформаційно-цифрова компетентність (А3),
- оцінювально-аналітична компетентність (Г3).

Очікувані результати підвищення кваліфікації

- володіє методиками формування в учнів навичок опрацювання та представлення даних в електронних таблицях та системах управління базами даних;
- вміє застосовувати сучасні цифрові інструменти для аналізу великих наборів даних;
- використовує аналіз даних під час реалізації міжпредметних проєктів;
- реалізовує навчальні методи, орієнтовані на розвиток критичного мислення та дата-грамотності.

Оцінювання результатів підвищення кваліфікації здійснюється на основі:

виконання завдань під час практичних занять; самостійної роботи, модульної контрольної роботи.

Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації: сертифікат.

Вартість (у разі встановлення): безоплатний характер надання освітньої послуги для слухачів курсів підвищення кваліфікації за регіональним замовленням місцевих органів управління освітою; вартість згідно з кошторисом відповідно до порядку надання платних послуг для всіх інших категорій.

ІІ. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
Модуль 1. Великі набори даних у шкільному курсі інформатики					
Тема 1.1. Поняття «великий набір даних» у контексті базової школи	1		1		2
Тема 1.2. Пошук і підбір навчальних наборів даних для уроків		2			2
Разом за модулем	1	2	1		4
Модуль 2. Робота з електронними таблицями та статистичними даними					
Тема 2.1. Огляд інструментів для створення електронних таблиць.	1		1		2
Тема 2.2. Опрацювання даних засобами MS Excel		3	1		4
Разом за модулем	1	3	2		6
Модуль 3. Візуалізація даних цифровими інструментами					
Тема 3.1. Інструменти візуалізації	2				2
Тема 3.2. Побудова діаграм та графіків		4			4
Разом за модулем	2	4			6
Модуль 4. СУБД (системи управління базами даних) як засіб інтеграції та обробки великих наборів даних					
Тема 4.1. Основи роботи з базами даних	2				2
Тема 4.2. Створення бази даних		4			4
Разом за модулем	2	4			6
Модуль 5. Інтеграція теми у міжпредметні проєкти та розвиток дата-грамотності					
Тема 1. Методичні прийоми інтеграції даних у навчальні проєкти	2				2
Тема 2. Підготовка та		3	1		4

презентація навчальних матеріалів для проєктів					
Разом за модулем	**2**	**3**	**1**		**6**
Підсумкові заходи				**2**	
Усього	**8/8**	**16/16**	**4**	**2**	**30**

Контроль за знаннями слухачів проводиться послідовно й систематично: на практичних заняттях – виконання практичних робіт, створення проєктів, опрацювання методичних підходів до подання складнішого матеріалу з тем, пов'язаних з опрацюванням великих наборів даних.

Виконання самостійної роботи передбачає індивідуальну роботу над проєктами, розроблення навчально-методичних матеріалів чи виконання інших видів діяльності відповідно до змісту програми.

Підсумкове оцінювання здійснюється через виконання модульної контрольної роботи, яка включає такі завдання:

1. Підберіть та систематизуйте навчальні матеріали до власного уроку (міні-проєкту) з використанням реальних даних.
2. Підготуйте презентацію для демонстрації створеного контенту.

Для оцінки застосовується 100-бальна шкала. Проходження курсу зараховується при умові набору 66% максимально можливої оцінки.

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Модуль 1. Великі набори даних у шкільному курсі інформатики

(1 година – лекційне заняття, 2 години – практична робота, 1 година – самостійна робота)

Тема 1.1 Поняття «великий набір даних» у контексті базової школи

Приклади реальних даних, доступних для учнів.
Психолого-педагогічні особливості викладання тем, пов'язаних з аналізом даних, у 5–9 класах.
Інструменти та засоби пошуку і опрацювання великих наборів даних.
Поняття дата-грамотності.

Тема 1.2 Пошук і підбір навчальних наборів даних для уроків

Приклади задач із соціології, екології, економіки.
Знаходження наборів відкритих даних для використання на уроках (Google Dataset Search, Open Data Portal України).
Робота з відкритими джерелами даних (Open Data Portal, статистика ООН, дані NASA).
Структурування знайдених даних, їх опис, джерело і пропозиції щодо використання в навчальному процесі.

Модуль 2. Робота з електронними таблицями та статистичними даними

(1 година – лекційне заняття, 3 години – практична робота, 2 години – самостійна робота)

Тема 2.1. Огляд інструментів для створення електронних таблиць

Microsoft Excel, Google Sheets, LibreOffice Calc – інструменти для аналізу та візуалізації табличних даних
Інтерпретація та перевірка достовірності статистичних даних.

Тема 2.2. Опрацювання даних засобами MS Excel

Структурування та очищення даних (імпорт CSV-файлів з даними, видалення дублікатів, пропусків, виправлення форматів чисел.)
Формули та функції пошуку даних.
Сортування та фільтрація даних.
Проміжні підсумки
Побудова зведених таблиць.

Модуль 3. Візуалізація даних цифровими інструментами

(2 години – лекційне заняття, 4 години – практична робота)

Тема 3.1. Інструменти візуалізації

Типи діаграм і графіків, вибір оптимального виду візуалізації. Дашборди.
Онлайн-платформи для візуалізації даних (Datawrapper, Google Data Studio, Canva Charts).
Критичний аналіз візуалізацій у ЗМІ та наукових публікаціях.

Тема 3.2. Побудова діаграм та графіків

Створення дашбордів засобами MS Excel.
Критичний аналіз візуалізації. Дослідження візуалізацій, знайдених в інтернеті, щодо маніпулятивного або некоректного відображення.

Модуль 4. СУБД (системи управління базами даних) як засіб інтеграції та обробки великих наборів даних

(2 години – лекційне заняття, 4 години – практична робота)

Тема 4.1. Основи роботи з базами даних

Типи зв'язків. Створення та зв'язування таблиць.
Внесення даних у таблиці. Імпорт даних.
Візуалізація даних засобами СУБД.
Основи мови SQL: SELECT, WHERE, ORDER BY, JOIN.

Тема 4.2. Створення бази даних

Проєктування бази даних в середовищі СУБД.
Наповнення та опрацювання бази даних.

Модуль 5. Інтеграція теми у міжпредметні проєкти та розвиток дата-грамотності

(2 години – лекційне заняття, 3 години – практична робота, 1 година – самостійна робота)

Тема 5.1. Методичні прийоми інтеграції даних у навчальні проєкти

Реалізація міжпредметних проєктів через роботу з даними.
Формування критичного мислення на основі аналізу інформації.

Тема 5.2. Підготовка та презентація навчальних матеріалів для проєктів

Розробка власного уроку (міні-проєкту) з використанням реальних даних.
Презентація проєкту.

Модульна контрольна робота

3. Підберіть та систематизуйте навчальні матеріали до власного уроку (міні-проєкту) з використанням реальних даних.
4. Підготуйте презентацію для демонстрації створеного контенту.

Нормативно-правові документи та освітні стандарти

1. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: постанова Кабінету міністрів України від 30 вересня 2025 р. №898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text
2. Модельна навчальна програма «Інформатика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова О. В., Шакотько В. В.).
3. Модельна навчальна програма «Інформатика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Морзе Н. В., Барна О. В.).
4. Оновлений зміст предмета «Інформатика» (проєкт «ІТ-студії»): змістовий блок «Аналіз та моделювання» (навчання школярів сортуванню, візуалізації, аналізу даних та прогнозуванню).

Основна література

1. Морзе Н. В., Барна О. В., Вембер В. П. Методика навчання інформатики в базовій школі: навчально-методичний посібник. — К.: Освіта, 2021. — 240 с.
2. Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова О. В., Шакотько В. В. Інформатика: підручник для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти. — К.: Генеза, 2022–2024.
3. Стеценко Н. М., Франчук В. М. Основи аналізу даних та елементи Data Science у шкільному курсі інформатики: методичні рекомендації для вчителів. — Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2022. — 98 с.
4. Завадський І. О. Моделювання та опрацювання табличних даних в курсі інформатики базової школи. — К.: Видавнича група BHV, 2020. — 160 с.
5. Вакалюк Т. А., Антонюк Д. С. Методичні засади формування Data Literacy (грамотності в галузі даних) в учнів 5–9 класів. // Наукові записки Серія: Педагогічні науки, 2022. — Вип. 194. — С. 45–52.
6. Морзе Н. В., Гладун М. А. Формування дослідницьких компетентностей учнів за допомогою аналізу великих наборів даних. // Комп'ютер у школі та сім'ї, 2021. — № 3. — С. 12–18.
7. Співаковський О. В., Вінник М. О. Використання алгоритмів прийняття рішень та дерев класифікації при опрацюванні параметричних даних у шкільних проєктах. // Інформаційні технології в освіті, 2023. — № 48. — С. 23–35.
8. Жалдак М. І., Рамський Ю. С. Елементи математичної статистики та аналізу даних із застосуванням ІКТ у закладах загальної середньої освіти. — К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2019. — 180 с.

Додаткові ресурси

1. Єдиний державний вебпортал відкритих даних України (data.gov.ua) — джерело реальних наборів даних для навчальних досліджень.

2. Освітня платформа «Дія.Освіта» — модулі з цифрової грамотності, аналітики даних та цифрових інструментів для школярів.
3. Google Dataset Search & Kaggle Datasets — пошукові системи навчальних та відкритих структурованих датасетів.
4. Orange Data Mining / CODAP (Common Online Data Analysis Platform) — інструменти візуального середовища для аналізу даних та вивчення концепцій Data Science без складного кодування у 5–9 класах.