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

Кафедра педагогіки

Програма підвищення кваліфікації вчителів інформатики

«Методичні підходи до викладання теми “Алгоритмізація та програмування” в базовій школі НУШ»

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

(протокол № 5 від 29.05.2026 р.)

Завідувачка кафедри Дарія БІДА

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(протокол № 4 від 04.06.2026 р.)

Голова науково-методичної ради Павло ХОБЗЕЙ

Найменування: Програма підвищення кваліфікації вчителів інформатики «Методичні підходи до викладання теми «Алгоритмізація та програмування» в базовій школі НУШ».

Розробники: старша викладачка кафедри педагогіки Л.В.Палюшок, старша викладачка кафедри педагогіки Н.М.Манько

Термін дії програми: з 01.01.2027 року до 31.12.2031 року

Рецензент: Мельничин Андрій Володимирович – доцент кафедри теорії оптимальних процесів Львівського національного університету імені Івана Франка, кандидат технічних наук

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми: Стрімкий розвиток інформаційних технологій та оновлення школи вимагає надання вчителю практичних і інноваційних інструментів. Традиційні методики розглядають програмування ізольовано, надаючи перевагу виконанню учнями практичних завдань. Ця ж програма крім освоєння вчителями предметного матеріалу передбачає використання інтегрованої методики, оскільки поєднує предметні знання з педагогічними прийомами. Зокрема програма передбачає проведення: лекцій-дискусій з елементами критичного мислення; проектної діяльності, яка передбачає створення проекту-гри та реалізації інформаційної моделі фізичних та математичних процесів; командної співпраці, як от створення графічного інтерфейсу для спільного опрацювання даних, який імітує реальний IT-проект; розробка методичних підходів для пояснення учням парадигми подійно-орієнтованого програмування. Програма також передбачає виконання самостійних робіт предметного та методичного спрямування.

Програма також сприяє розвитку мовно-комунікативної компетентності, що дозволяє вчителю ефективно пояснювати складний технічний матеріал та сприяє наданню допомоги учням під час вивчення тем програмування, зокрема через коментування коду чи презентації проектів.

Програма відповідає ключовим векторам державної освітньої політики та вимогам Концепції «Нової української школи». Відповідно до них освітній процес має бути сфокусований на формування ключових компетентностей учнів, а не лише на передачі знань. Програма передбачає розвиток цифрової, мовно-комунікативної, предметної компетентностей вчителя, уміння вчитися та співпраці, які є необхідною умовою для їх подальшого формування в учнів.

Зміни в навчальних програмах з інформатики та різні підходи авторів до викладання тем алгоритмізації та програмування вимагають від вчителів не просто володіння мовами програмування, а й глибокого розуміння методики викладання цих тем як універсального інструменту мислення. Окрім цього вчитель повинен вміти інтегрувати ці знання з розвитком таких навичок як мовлення та уміння вчитися.

Дана програма гармонійно вписується у логіку розвитку STEM-освіти в Україні, оскільки алгоритмізація і програмування є її невіддільною частиною.

Навчання алгоритмізації розвиває критичне мислення та навички розв'язання проблем, які є критично важливими для майбутньої професійної діяльності випускників у будь-якій галузі.

Цільова група: вчителі інформатики.

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

Особливості реалізації програми.

До навчання на даних курсах допускаються вчителі інформатики з різнем рівнем вміння програмувати. Програма курсів передбачає диференційований підхід до навчання вчителів.

Зміст програми включає методику викладання тем «Алгоритмізація і програмування» в 7, 8 та 9-му класах, тому курси будуть корисні для вчителів, які викладають в класах від 5 по 9.

Програма має інваріантну та варіативну складову. Для всіх слухачів передбачене проходження Модулів 1 і 2, а Модуль 3 є варіативним: Модуль 3.1. передбачає вивчення методики викладання в 9 класі, а Модуль 3.2. – методику розв'язування олімпіадних задач з інформатики.

Програма передбачає проведення лекцій-дискусій, практичних занять, проєктної роботи, виконання індивідуальних проєктів, групової роботи, вирішення прикладних задач.

Форми підвищення кваліфікації: очно-дистанційна, дистанційна.

Освітній процес передбачає проведення лекцій, дискусій, практичних занять, які можуть бути у вигляді виконання індивідуальних та групових проєктів в дистанційній формі, та індивідуальне виконання модульних контрольних робіт – самостійно.

Мета підвищення кваліфікації: науково-методичний супровід професійного розвитку вчителів інформатики у їх підготовці до викладання теми інформатики «Алгоритмізація і програмування» в базовій школі.

Завдання підвищення кваліфікації:

- ознайомити з методиками розвитку в учнів алгоритмічного мислення шляхом створення інформаційних моделей та реалізації їх засобами структурного та візуального середовищ програмування;
- ознайомлення з методами і прийомами безпечного та відповідального використання даних;
- розвинути професійно-предметну компетентність вчителів інформатики через практичне оволодіння мовою програмування Python, створення програмних проєктів та розв'язування олімпіадних задач;
- розвинути вміння щодо створення компетентнісних завдань та оцінювання навчальної діяльності учнів при викладанні теми «Алгоритмізація та програмування»;
- розвинути вміння використовувати платформи автоматичного тестування для підготовки учнів до олімпіад з інформатики та проведення змагань серед учнів;
- розробити методичні підходи для пояснення учням парадигми подійно-орієнтованого програмування.

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

- застосовує методики розвитку в учнів алгоритмічного мислення шляхом створення інформаційних моделей та реалізації їх засобами структурного та візуального середовищ програмування;
- використовує навчальні офлайн- та онлайн-середовища програмування, платформи автоматичного тестування для навчання на уроках та підготовки учнів до олімпіад з інформатики;
- організовує командну роботу учнів при створенні та налагодженні інформаційного продукту;
- аналізує, добирає та застосовує компетентнісні завдання, розробляє методичні кейси, створює рубрикатори оцінювання результатів навчальної діяльності учнів;
- усвідомлює необхідність професійної мобільності й гнучкості.

Оцінювання результатів підвищення кваліфікації

Оцінювання здійснюється через виконання модульної контрольної роботи, яка включає проєктне прототипування з рефлексією *«Створення функціонального міні-прототипу програми, що використовує складні структури даних. Письмова рефлексія»*

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.

2. Навчально-методичний план

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
Модуль 1. Методика викладання теми «Основи алгоритмізації та програмування» в 7 класі					
Тема 1.1 Поняття про програмування. Парадигми програмування. Мови програмування	1				1
Тема 1.2 Базові поняття мови Python	1	1			2
Тема 1.3 Методика викладання теми «Алгоритмізація та програмування» з використанням середовищ Python. Черепашкова графіка	1	2			3
Тема 1.4. Безпека та відповідальне використання даних		1			1
Разом за модулем	**3**	**4**			**7**
Модуль 2. Методика викладання теми «Основи алгоритмізації та програмування» в 8 класі. Бібліотека Tkinter мови Python. Створення проєктів					
Тема 2.1. Складні структури даних в Python. Реалізація складних типів даних в графічному інтерфейсі	1	3			4
Тема 2.2. Опрацювання подій	1	1	2		4
Разом за модулем	**2**	**4**	**2**		**8**
Модуль 3.1. Методика викладання теми «Основи алгоритмізації та програмування» в 9 класі. Складні типи даних в мові Python. (варіативний)					
Тема 3.1.1 Опрацювання рядків символів. Рядкові методи та функції		2			2
Тема 3.1.2 Складні структури даних. Списки. Кортежі. Словники	1	3	2		6
Разом за модулем	**1**	**5**	**2**		**8**
Модуль 3.2. Методика розв'язування олімпіадних задач з програмування (варіативний)					
Тема 3.2.1 Платформи автоматичного тестування та проведення змагань з програмування	1				1
Тема 3.2.2 Методика розв'язування олімпіадних задач з програмування		5	2		7

Разом за модулем	**1**	**5**	**2**		**8**
Модуль 4. Оцінювання навчальних досягнень учнів при вивченні теми «Алгоритмізація та програмування»					
Тема 4.1. Методичні підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів при вивченні теми «Створення та налагодження програмних проектів»	2	1			3
Тема 4.2. Створення критеріїв оцінювання та тестів для перевірки виконання програм		2			2
Разом за модулем	**2**	**3**			**5**
Підсумкові заходи				**2**	
Усього	**8/8**	**16/16**	**4**	**2**	**30/30**

Контроль за знаннями слухачів проводиться послідовно й систематично: на практичних заняттях – виконання практичних робіт, створення проектів, виконання самостійної роботи.

Оцінювання здійснюється через виконання модульної контрольної роботи, яка включає проєктне прототипування з рефлексією *«Створення функціонального міні-прототипу програми, що використовує складні структури даних. Письмова рефлексія»*

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

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Модуль 1. Методика викладання теми «Основи алгоритмізації та програмування» в 7 класі

Тема 1.1. Поняття про програмування. Парадигми програмування. Мови програмування

Компетентнісний фокус – мовно-комунікативна компетентність, грамотність

Мова програмування. Класифікація мов програмування. Способи реалізації мов.

Постановка задач і побудова відповідних інформаційних моделей, загальні принципи розв'язування задач в різних середовищах програмування.

Тема 1.2 Базові поняття мови Python

Компетентністний фокус – цифрова компетентність

Поняття типізації. Типи даних в Python

Створення керуючих символів

Особливості введення і виведення даних в Python. Форматоване виведення даних

Логічні оператори в Python

Тема 1.3. Методика викладання теми «Алгоритмізація та програмування» з використанням середовища IDLE Python. Черепашкова графіка

Компетентністний фокус – цифрова компетентність, уміння вчитися

Додавання інтерактиву до проєктів в середовищі Python.

Керування виконавцем Черепашка з допомогою клавіш

Створення індивідуального навчального проєкту-гри, який має чітку міжпредметну складову

Тема 1.4. Безпека та відповідальне використання даних

Компетентністний фокус – цифрова компетентність

Основи кібербезпеки та види загроз

Захист даних в освітньому середовищі

Відповідальне використання даних та етика

Модуль 2. Методика викладання теми «Основи алгоритмізації та програмування» в 8 класі. Бібліотека Tkinter мови Python. Створення проєктів

Тема 2.1. Складні структури даних в Python. Реалізація складних типів даних в графічному інтерфейсі

Компетентністний фокус – грамотність, співпраця, мовно-комунікативна

Складні структури даних. Рядки. Списки.

Реалізація складних типів даних в графічному інтерфейсі

Командна робота над невеликим реально існуючим ІТ-проєктом з графічним інтерфейсом.

Тема 2.2. Опрацювання подій

Компетентністний фокус – грамотність, уміння вчитися, мовно-комунікативна

Опрацювання подій в Python

Розробка методичних підходів для пояснення учням парадигми подійно-орієнтованого програмування, що вимагає глибокого розуміння предмета.

Розробка та презентація методичних кейсів викладання подійно-орієнтованого програмування.

Модуль 3.1. Методика викладання теми «Основи алгоритмізації та програмування» в 9 класі (варіативний)

Тема 3.1.1 Опрацювання рядків символів. Рядкові методи та функції

Компетентністний фокус – грамотність, цифрова компетентність

Опрацювання рядків символів

Критична обробка даних

Як навчати учнів критичному сприйняттю інформації та важливості перевірки даних для запобігання помилкам/загрозам.

Тема 3.1.2 Складні структури даних. Списки. Кортежі. Словники

Компетентністний фокус – грамотність, співпраця, мовно-комунікативна

Списки. Опрацювання списків

Кортежі. Застосування кортежів при розв'язуванні задач

Словники. Створення словників

Командне проєктування. Групова робота над прикладним завданням

Модуль 3.2. Методика розв'язування олімпіадних задач з програмування (варіативний)

Тема 3.2.1 Платформи автоматичного тестування та проведення змагань з програмування

Компетентністний фокус – грамотність, мовно-комунікативна

Навчально-методичне та матеріально-технічне забезпечення процесу підготовки учнів до олімпіад з інформатики.

Українські платформи автоматичного тестування.

Тема 3.2.2 Методика розв'язування олімпіадних задач з програмування

Компетентністний фокус – грамотність, уміння вчитися

Методика розв'язування олімпіадних задач як засіб розвитку універсальних навичок складного розв'язання проблем

Розв'язання олімпіадних задач. Практичний тур

Рефлексія та самоаналіз

Модуль 4. Оцінювання навчальних досягнень учнів при вивченні теми «Алгоритмізація та програмування»

Тема 4.1. Методичні підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів при вивченні теми «Створення та налагодження програмних проектів»

Нові підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів. Групи результатів навчання: знання, уміння, ставлення

Критерії оцінювання: прозорість, об'єктивність, відповідність компетентностям

Тема 4.2. Створення критеріїв оцінювання та тестів для перевірки роботи програм

Критерії оцінювання навчальних досягнень з інформатики

Розробка критеріїв оцінювання для теми «Алгоритмізація та програмування».

Розробка рубрик та чек-листів для взаємооцінювання.

Модульна контрольна робота – проєктне прототипування з рефлексією *«Створення функціонального міні-прототипу програми, що використовує складні структури даних. Письмова рефлексія»*

Нормативно-правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти: постанова Кабінету міністрів України від 30 вересня 2020 р. №898. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/
2. 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
3. Про затвердження концептуальних засад освітніх галузей та дорожньої карти реалізації концептуальних засад освітні галузей на 2025-2030 роки: наказ Міністерства освіти і науки України №1163 від 20 серпня 2025 року URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/uploads/public/68a/5ca/156/68a5ca1564e55890491351.pdf
4. Концептуальні засади інформатичної освітньої галузі.pdf_URL: https://drive.google.com/file/d/1dfI8Mtzi35IRJNbFIDY6gbXBEfs66NnC/view?usp=drive_link
5. Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання:_наказ Міністерства освіти і науки України №1093 від 2 серпня 2024 року URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia

Основна література

1. Про окремі питання оцінювання результатів навчання: лист Міністерства освіти і науки України від 14 березня 2025 р. №1/4895-25. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/94270/
2. Інформатична освітня галузь: як оцінювати в НУШ: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nush/ifo-ociniuvannia-2025-putivnik.pdf
3. Модельні навчальні програми «Інформатика. 5-9 класи»: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku
4. Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови / методичний порадник науковців Інституту педагогіки НАПН України до початку нового навчального року : методичні рекомендації / за заг. ред. Олега Топузова, Тетяни Засєкіної : Ін-т педагогіки НАПН України. – Київ : Видавничий дім «Освіта», 2022. - С.55-78
5. Хвищун І.О. Програмування і математичне моделювання: Підручн. – К.: Видавничий дім "Ін Юре", 2007. – 544 с.
6. Дідковський В. Л., Матвійчук С. В. Олімпіади з інформатики. Харків. 2012. – 239 с.
7. Основи програмування мовою Python : навчальний посібник / Селіверстов Р. Г., Мельничин А. В. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 190 с.
8. Основи візуального програмування / І.О. Завадський, Р.І. Заболотний: [Навч.посіб.]. – К.: Вид. група BHV. – 2009. – 272 с.: іл.

9. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Основи алгоритмізації та програмування [Текст] : навч.-метод. посіб. для вчителів / Т. П. Караванова. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. – 460 с.
10. Караванова Т.П. Основи алгоритмізації та програмування: 777 задач з рекомендаціями та прикладами: Навч. посіб. Доп. та випр. – К.: Генеза, 2006. – 288 с.: іл.
11. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Побудова алгоритмів: Навчально-методичний посібник для вчителів/Т.П.Караванова. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. – 344 с.
12. Караванова Т.П. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз: необчислювальні алгоритми: Навч. посіб. – К.: Генеза, 2007. – 224 с.: іл.
13. Гуржій А.М., Бондаренко В.В., Співаковський О.В., Ягіяєв Ш.І. Всеукраїнські та міжнародні олімпіади з інформатики в задачах та рішеннях: Посібник./ За редакцією А.М.Гуржія. – Видання друге, доповнене і перероблене. – Херсон: Айлант. – 2007. -572с. іл.
14. Вірт Н. Алгоритми і структури даних: https://surli.cc/pfeacz

Додаткові ресурси

1. Платформа автоматичного тестування: https://algotester.com/uk/
2. Задачі учнівських та студентських олімпіад: https://algotester.com/uk/ArchiveProblem?page=1&size=100&search=
3. Розбір задач учнівських та студентських олімпіад: https://algotester.com/uk/Home/Analysis
4. Коледж алгоритмічного програмування: https://algotester.com/college/uk