МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»

ЗАТВЕРДЖЕНО
В. о. директора НЦ «МАНУ»
_____ В. ДУНЕЦЬ
«04» листопада 2026 р.

ПРОГРАМА
Всеукраїнського семінару-практикуму
для педагогічних працівників наукових відділень інформаційних технологій малих академій наук «Організація науково-дослідницької діяльності у науковому відділенні інформаційних технологій: методичні рекомендації та практичні підходи»

Київ
2026

Розробник: Національний центр «Мала академія наук України».

Автори програми:

Олена КОСЬМІЙ — завідувач відділу програмно-методичного забезпечення НЦ «МАНУ»;

Людмила ЛИСОГОР — методист відділу програмно-методичного забезпечення НЦ «МАНУ».

Напрям підвищення кваліфікації: розвиток професійних компетентностей педагогічних працівників позашкільної освіти (сучасні методичні підходи та освітні технології організації й супроводу науково-дослідницької та інженерно-проєктної діяльності учнів).

Термін дії програми: 2026 рік.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми. В умовах сучасних безпекових і технологічних викликів розвиток інформаційних технологій має стратегічне значення для зміцнення національної безпеки, захисту інформаційних ресурсів, стійкості критичної інфраструктури та інноваційного розвитку України. Зростає потреба у фахівцях, здатних розробляти надійне програмне забезпечення, досліджувати складні інформаційні системи, застосовувати методи штучного інтелекту та створювати ефективні засоби кіберзахисту. Пріоритетність цих завдань визначено Стратегією кібербезпеки України та Стратегією цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року, які передбачають розвиток науково-технічного потенціалу, підтримку технологічних інновацій і підготовку кваліфікованих кадрів.

Наукові дослідження в галузі інформаційних технологій охоплюють питання програмної та комп'ютерної інженерії, кібербезпеки, систем і технологій штучного інтелекту, віртуальної реальності та розроблення інтерактивних цифрових середовищ. Перспективними напрямами є застосування методів машинного навчання для аналізу даних, розвиток постквантової криптографії, кіберзахист безпілотних систем, удосконалення технологій розроблення й тестування програмного забезпечення. Використання штучного інтелекту в науковій діяльності розширює можливості опрацювання інформації, побудови моделей і перевірки дослідницьких гіпотез, водночас підвищуючи вимоги до достовірності результатів, відтворюваності досліджень та відповідальності за їх інтерпретацію.

Важливу роль у залученні вихованців до досліджень у галузі інформаційних технологій відіграє позашкільна освіта дослідницько-експериментального напряму. Робота секцій наукового відділення інформаційних технологій системи Малої академії наук дає змогу поєднувати поглиблене вивчення теоретичних засад із вирішенням прикладних завдань, програмуванням, моделюванням, розробленням і перевіркою цифрових продуктів. Водночас лише створення програмних продуктів (застосунку, алгоритму або віртуального середовища) не засвідчує наукової обґрунтованості проєкту. Дослідницька складова передбачає чітку постановку проблеми, висунення гіпотез, обґрунтування обраних методів, перевірку отриманих результатів та аргументацію висновків.

Організація дослідницької діяльності потребує від педагогічних працівників відповідної предметної та методичної підготовки. Науково-методичний супровід досліджень вихованців охоплює вибір і обґрунтування теми, визначення дослідницького завдання, планування роботи, добір програмних і технічних засобів, проведення випробувань та оцінювання результатів. Особливої уваги потребують питання академічної доброчесності, захисту персональних даних, правомірного використання цифрових ресурсів, безпечного проведення досліджень із кібербезпеки та відповідального застосування технологій штучного інтелекту. Важливим завданням є також методичне забезпечення реалізації навчальних програм «Кібербезпека» й «Ігрові технології та створення віртуальних світів» для основного й вищого рівнів позашкільної освіти.

Програма семінару-практикуму спрямована на вдосконалення професійних компетентностей педагогічних працівників щодо організації дослідницької та проєктної діяльності вихованців у науковому відділенні інформаційних технологій. Її зміст охоплює перспективні напрями досліджень у відповідних наукових секціях, методику підготовки учнівських проєктів, оцінювання програмних і технічних рішень, особливості представлення конкурсних робіт та реалізацію навчальних програм дослідницько-експериментального напряму.

Цільова група: педагогічні працівники закладів освіти, зокрема методисти, керівники гуртків і наукових секцій, які здійснюють організацію та науково-методичний супровід дослідницької та проєктної діяльності вихованців у галузі інформаційних технологій у наукових відділеннях інформаційних технологій обласних малих академій наук.

Обсяг (тривалість): 6 годин.

Особливості реалізації програми: програма реалізується в дистанційній формі через поєднання синхронних лекційних і практичних занять із самостійною роботою слухачів. Навчання передбачає розгляд актуальних напрямів досліджень у галузі інформаційних технологій, аналіз наукових проєктів вихованців, опрацювання методичних підходів до їх підготовки та захисту, ознайомлення з особливостями реалізації навчальних програм «Кібербезпека» й «Ігрові технології та створення віртуальних світів». Самостійна робота спрямована на опрацювання навчальних матеріалів і виконання індивідуального завдання. Результати навчання перевіряються за допомогою підсумкового тестування.

Форма підвищення кваліфікації: дистанційна.

Мета підвищення кваліфікації: удосконалити предметно-методичну, організаційну та інформаційно-цифрову компетентності педагогічних працівників для організації й науково-методичного супроводу досліджень вихованців у галузі інформаційних технологій.

Завдання підвищення кваліфікації:

актуалізувати знання про напрями досліджень вихованців із кібербезпеки, програмної та комп'ютерної інженерії, штучного інтелекту, навчальних, ігрових програм та віртуальної реальності;

удосконалити методичні підходи до вибору наукової секції, визначення дослідницької проблеми, формулювання мети, добору методів дослідження та критеріїв оцінювання програмних і технічних рішень;

опрацювати особливості застосування основних етапів розроблення програмного забезпечення — визначення вимог, проєктування та тестування — у процесі методичного супроводу дослідницьких проєктів вихованців;

поглибити знання щодо забезпечення достовірності результатів досліджень із використанням штучного інтелекту, захисту інформації та дотримання принципів академічної доброчесності;

проаналізувати типові помилки в дослідницьких проєктах / роботах вихованців і визначити способи їх уникнення під час підготовки до конкурсу-захисту;

розкрити зміст і визначити особливості реалізації навчальних програм з позашкільної освіти дослідницько-експериментального напряму «Кібербезпека» й «Ігрові технології та створення віртуальних світів» для основного й вищого рівнів позашкільної освіти.

Очікувані результати підвищення кваліфікації

За результатами успішного завершення семінару-практикуму слухачі зможуть:

визначати перспективні напрями досліджень у галузі інформаційних технологій, обґрунтовувати вибір теми відповідно до профілю наукової секції та дослідницьких можливостей вихованців;

формулювати дослідницькі завдання, добирати методи перевірки отриманих результатів, визначати критерії оцінювання якості та практичної цінності програмних і технічних рішень;

добирати методичні підходи до організації досліджень у галузі кібербезпеки, програмної та комп'ютерної інженерії, систем і технологій штучного інтелекту з урахуванням особливостей відповідних наукових напрямів;

виявляти типові недоліки дослідницьких робіт вихованців, визначати способи їх усунення та здійснювати методичний супровід підготовки проєктів до представлення й захисту;

використовувати освітні можливості навчальних програм з позашкільної освіти дослідницько-експериментального напряму «Кібербезпека» й «Ігрові технології та створення віртуальних світів» для основного й вищого рівнів позашкільної освіти з урахуванням вікових особливостей учнів і наявного технічного забезпечення.

За результатами навчання слухачі:

знатимуть: актуальні напрями досліджень у галузі інформаційних технологій; методичні засади організації дослідницької діяльності вихованців; основні етапи розроблення програмного забезпечення, способи його тестування

й оцінювання; принципи забезпечення достовірності результатів досліджень із використанням штучного інтелекту, захисту інформації та академічної доброчесності; особливості навчальних програм «Кібербезпека» й «Ігрові технології та створення віртуальних світів»;

умітимуть: обґрунтовувати вибір теми дослідження відповідно до профілю наукової секції, формулювати дослідницькі завдання, добирати методи та критерії оцінювання результатів; визначати способи методичного супроводу проєктів із програмної та комп'ютерної інженерії, кібербезпеки й використання штучного інтелекту; виявляти типові недоліки дослідницьких робіт, планувати їх усунення та підготовку проєктів до захисту.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації

Оцінювання результатів навчання здійснюється на основі виконання самостійних завдань і підсумкового тестування. Програму вважають успішно опанованою за умови виконання обов'язкових завдань та отримання не менше 70 % від максимальної кількості балів за підсумкове тестування.

Змістово-методичне забезпечення програми: презентаційні матеріали, нормативні акти, науково-методичні джерела, цифрові ресурси з інформаційних технологій, завдання для самостійної і практичної роботи, підсумкові тестові завдання.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальної теми	Аудиторні (лекційні)	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
Тема 1. Кібербезпека майбутнього: від штучного інтелекту до квантових технологій	0,5				0,5
Тема 2. Від задуму до захисту: організація дослідницької діяльності з програмної інженерії	0,5				0,5
Тема 3. Методологія досліджень із використанням штучного інтелекту	0,5				0,5
Тема 4. Актуальні напрями й типові помилки учнівських науково-дослідницьких робіт з комп'ютерної інженерії	0,5				0,5

Тема 5. Перспективні напрями досліджень секції «Навчальні, ігрові програми та віртуальна реальність»	0,5				0,5
Тема 6. Навчальна програма: методичний інструментарій організації дослідницької діяльності вихованців	1				1
Тема 7. Сучасні підходи до організації освітньої діяльності вихованців за навчальною програмою «Кібербезпека»	1				1
Тема 8. Актуальні питання організації дослідницької діяльності у науковому відділенні інформаційних технологій	1				1
Контроль знань				0,5	0,5
Разом	5,5			0,5	6

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Тема 1. Кібербезпека майбутнього: від штучного інтелекту до квантових технологій

Сучасні напрями досліджень у сфері кібербезпеки: застосування штучного інтелекту, постквантова криптографія, кіберзахист безпілотних систем та об'єктів критичної інфраструктури. Вплив новітніх технологій на характер кіберзагроз і розвиток засобів захисту інформаційних систем.

Перспективні тематики і безпечні форми організації досліджень вихованців у сфері кібербезпеки.

Тема 2. Від задуму до захисту: організація дослідницької діяльності вихованців з програмної інженерії

Вибір актуальної проблеми та формулювання завдання дослідницького проєкту з програмної інженерії. Застосування окремих етапів життєвого циклу розроблення програмного забезпечення (визначення технічних вимог, проєктування та тестування) під час виконання учнівського дослідження. Типові помилки в оформленні та захисті конкурсних робіт, критерії оцінювання практичної цінності розроблених програмних рішень.

Тема 3. Методологія досліджень із використанням штучного інтелекту

Застосування технологій штучного інтелекту для пошуку й аналізу наукової інформації, опрацювання даних, побудови математичних і статистичних моделей та проведення обчислювальних експериментів. Використання штучного інтелекту для висунення й перевірки дослідницьких гіпотез, підготовки матеріалів для представлення результатів досліджень. Перевірка достовірності отриманих результатів, самостійне формулювання наукових висновків і відповідальність дослідника за їх обґрунтованість.

Тема 4. Актуальні напрями й типові помилки учнівських науково-дослідницьких робіт з комп'ютерної інженерії

Основні напрями та тематика досліджень вихованців у галузі комп'ютерної інженерії. Матеріально-технічне забезпечення виконання дослідницьких робіт. Аналіз типових помилок і недоліків конкурсних робіт.

Тема 5. Перспективні напрями досліджень секції «Навчальні, ігрові програми та віртуальна реальність»

Актуальні напрями досліджень у сфері розроблення навчальних та ігрових програм, інтерактивних симуляцій і середовищ віртуальної реальності. Постановка дослідницьких завдань, добір методів перевірки програмних рішень. Дослідження функціональності, продуктивності, зручності використання та практичної цінності цифрових продуктів.

Тема 6. Навчальна програма: методичний інструментарій організації дослідницької діяльності вихованців

Зміст і структура навчальної програми «Ігрові технології та створення віртуальних світів» для основного й вищого рівнів позашкільної освіти. Методичні підходи до добору навчальних і дослідницьких завдань, організації проєктної діяльності вихованців. Визначення очікуваних результатів навчання та способів їх оцінювання.

Тема 7. Сучасні підходи до організації освітньої діяльності вихованців за навчальною програмою «Кібербезпека»

Зміст та особливості реалізації навчальної програми «Кібербезпека» для основного й вищого рівнів позашкільної освіти. Методичні підходи до вивчення кіберзагроз і захисту інформаційних систем. Організація дослідницьких завдань у контрольованих цифрових середовищах із дотриманням вимог інформаційної безпеки та захисту персональних даних.

Тема 8. Актуальні питання організації дослідницької діяльності у науковому відділенні інформаційних технологій

Організаційно-методичні засади роботи наукових секцій відділення інформаційних технологій. Вибір тематики досліджень відповідно до профілю секцій, планування роботи та науково-методичний супровід вихованців. Забезпечення достовірності результатів, академічної доброчесності та підготовка дослідницьких робіт до Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів — членів Малої академії наук України.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Нормативно-правові акти України

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19 (дата звернення: 21.10.2026).
2. Про позашкільну освіту : Закон України від 22.06.2000 р. № 1841-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1841-14 (дата звернення: 21.10.2026).
3. Про академічну доброчесність : Закон України від 18.12.2025 р. № 4742-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4742-20 (дата звернення: 21.10.2026).
4. Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників : постанова Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 р. № 800 (зі змінами). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-п (дата звернення: 21.10.2026).
5. Про затвердження Положення про Всеукраїнський конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів — членів Малої академії наук України : наказ Міністерства освіти і науки України від 24.12.2025 р. № 1704, зареєстрований у Міністерстві юстиції України 08.01.2026 р. за № 21/45415. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0021-26 (дата звернення: 21.10.2026).

Стратегічні документи та науково-методична література

1. Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках : розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.12.2024 р. № 1351-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-р (дата звернення: 28.10.2026).
2. Science and Engineering for Grades 6–12: Investigation and Design at the Center. Washington, DC : The National Academies Press, 2019. DOI: https://doi.org/10.17226/25216.
3. Computer Science Curricula 2023. New York : Association for Computing Machinery, 2024. DOI: https://doi.org/10.1145/3664191.
4. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK Guide). H. Washizaki (Ed.). Version 4.0a. 2024, updated 25.09.2025. URL: https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering/resources/ (дата звернення: 28.10.2026).

Міжнародні стандарти та спеціалізовані ресурси

10. The NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0. NIST CSWP 29. Gaithersburg, 2024. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.CSWP.29.
11. Announcing Approval of Three Federal Information Processing Standards (FIPS) for Post-Quantum Cryptography. 2024. URL: https://csrc.nist.gov/News/2024/postquantum-cryptography-fips-approved (дата звернення: 28.10.2026).
12. Miao F., Cukurova M. AI Competency Framework for Teachers. Paris : UNESCO, 2024. URL: https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers (дата звернення: 28.10.2026).

13. Miao F., Shiohira K., Lao N. AI Competency Framework for Students. Paris : UNESCO, 2024. URL: https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students (дата звернення: 28.10.2026).

14. Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris : UNESCO, 2023. URL: https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research (дата звернення: 28.10.2026).

15. ISO/IEC 25010:2023. Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Product quality model. 2nd ed. Geneva : ISO, 2023. URL: https://www.iso.org/standard/78176.html (дата звернення: 28.10.2026).

16. DigCompEdu Framework. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities/key-competences-lifelong-learning/digcompedu/digcompedu-framework_en (дата звернення: 28.10.2026).

17. Конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів — членів МАН. URL: https://man.gov.ua/contests/olympiad/konkurs-zahist-naukovo-doslidnicskih-robit-uchniv-chleniv-man (дата звернення: 28.10.2026).