



ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора НЦ «МАНУ»

О. КВАЧЕВСЬКА

«12» січня 2026 р.

Освітня програма

спецкурсу для педагогічних працівників «Основи дистанційного зондування Землі: обробка та аналіз супутникових знімків на платформі Google Earth Engine»

Повна назва закладу освіти – суб'єкта підвищення кваліфікації	Національний центр «Мала академія наук України»
Вид програми підвищення кваліфікації	спецкурс
Автори (розробники)	Світлана БАБІЙЧУК, завідувач лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», д-р. пед. наук; Ольга ТОМЧЕНКО, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», канд. техн. наук
Лектори	Марія БІЛЕЦЬКА, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ»; Ольга ТОМЧЕНКО, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», канд. техн. наук; Лідія ДАВИБІДА, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», канд. геол. наук; Тамара КУРАЧ, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», канд. геогр. наук; Софія РОЗУМЕНКО, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ»; Олександр ГОРДІЄНКО, ГІС-спеціаліст компанії «Сенсалайз» (за згодою).
Назва програми підвищення кваліфікації	Основи дистанційного зондування Землі: обробка та аналіз супутникових знімків на платформі Google Earth Engine
Категорія слухачів	Педагогічні працівники закладів освіти, зокрема керівники гуртків природничого профілю та вчителі природничих дисциплін

Мета	Формування компетентностей у галузі природничих наук, зокрема з аналізу космічних знімків у освітніх і наукових цілях
Напрямок	Розвиток професійних компетентностей (знання навчального предмета, фахових методик, технологій)
Коротка анотація змісту програми	Під час навчання учасники ознайомляться з можливостями обробки та аналізу супутникових знімків на хмарній платформі Google Earth Engine (GEE). Це одна з найпотужніших веб-платформ, яка поєднує в собі геоінформаційні інструменти та дані дистанційного зондування Землі. Освітняни набудуть практичних навичок роботи з різними тематичними даними дистанційного зондування Землі у видимому та радіолокаційному діапазоні для оцінювання стану рослинності на полях, змін лісового масиву, моніторингу паводків тощо. Учасники навчатимуться: створювати мапи в GEE на основі геоданих; візуалізувати дані у вигляді анімацій та створювати статистичні графіки; використовувати мову програмування JavaScript для обробки й аналізу геоінформаційних даних; розробляти користувацькі інтерфейси та інтерактивні застосунки. Після кожного заняття передбачено виконання самостійної роботи, після завершення навчання - захист підсумкового проєкту. Розподіл годин за видами діяльності: 7 годин - інтерактивні лекції; 14 годин - практичні роботи; 10 годин - самостійна робота; 4 години - захист підсумкових проєктів; 1 година - підсумкове тестування; 4 години - консультації
	Тема
	1. Вступ до Google Earth Engine (GEE). Історія програмування в контексті геоінформаційних систем. Синтаксис JavaScript для визначення площі території України.
	2. Типи вхідних даних для аналізу GEE, детальний огляд растрових даних.

	Робота з растровими даними на прикладі вибору супутникового знімка, комбінація каналів та завантаження на території пожежі в Дарницькому лісі.
	3. Огляд векторних та табличних даних для аналізу в GEE. Завантаження векторних даних та топографічних мап у робоче середовище, їх аналіз і оцифровування на прикладі дослідження зміни лісу в Чорнобильській Зоні. Вивантаження узагальнених середньо статичних даних у форматі таблиці в результаті аналізу зміни температурних показників на території України.
	4. Способи візуалізації тематичних даних в GEE. Створення графіків на основі тематичних даних для дослідження розподілу кількості опадів та вологості в Олешківських пісках. Візуалізація растрових та векторних даних з відображенням легенди на мапі для дослідження впливу промислових об'єктів на стан атмосферного повітря.
	5. Види представлення інформації за допомогою графіків та анімацій. Аналіз рельєфу із застосуванням моделювання підтоплених територій України внаслідок підняття рівня океану. Створення анімаційних зображень часових рядів вегетаційного індексу на прикладі аналізу динаміки лісового покриву.
	6. Класифікація даних на основі машинного навчання. Класифікування водойм за допомогою методу машинного навчання Random Forest на території Шацьких озер.
	7. Розробка інтерактивних застосунків. Створення інтерактивного застосунку з метою дослідження верхньої межі лісу в Карпатах.
	8. Захист підсумкових проєктів та тестування
Обсяг в годинах	40 годин (1,3 кредитів ЄКТС)
Форма підвищення кваліфікації	дистанційна
Кількість осіб у групі	30
Вартість	2500 грн. (для педагогічних працівників територіальних відділень МАН України та педагогічних

	працівників закладів позашкільної освіти - безоплатно)
Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/ набуватимуться	— предметно-методична компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій; — інформаційно-комунікаційна компетентність; — екологічна компетентність
Додаткові послуги	електронні навчально-методичні матеріали спецкурсу
Документ про підвищення кваліфікації, передбачений програмою	сертифікат

Програму укладено відповідно до п. 10 Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800 (зі змінами).



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МІЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»
(НЦ «МАНУ»)**

НАКАЗ

15.01.2025

Київ

№ 13

Про організацію та проведення
специалу для педагогічних
працівників «Основи
дистанційного зондування Землі:
обробка та аналіз супутникових
знімків на платформі Google Earth
Engine» в межах Всеукраїнського
проєкту професійного розвитку
педагогів «МАН. Освітницька»

На виконання пункту 16 Плану семінарів-практикумів для педагогічних працівників закладів позашкільної освіти на 2026 рік, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 19 листопада 2025 р. № 1523 «Про затвердження Плану всеукраїнських і міжнародних організаційно-масових заходів з дітьми та учнівською молоддю на 2026 рік (за основними напрямками позашкільної освіти) та Плану семінарів-практикумів для педагогічних працівників закладів позашкільної освіти на 2026 рік» та пункту 2.24 Плану роботи Національного центру «Міла академія наук України» на 2026 рік згідно наказу №762 від 25 грудня 2025 р.

НАКАЗУЮ:

1. Організувати та провести з 26 січня по 4 лютого 2026 р. спеціал для педагогічних працівників «Основи дистанційного зондування Землі: обробка та аналіз супутникових знімків на платформі Google Earth Engine» в межах Всеукраїнського проєкту професійного розвитку педагогів «МАН. Освітницька» з використанням дистанційних технологій в режимі онлайн (далі – заход).

2

2. Затвердити план організації та проведення спеціалу для педагогічних працівників «Основи дистанційного зондування Землі: обробка та аналіз супутникових знімків на платформі Google Earth Engine» в межах Всеукраїнського проєкту професійного розвитку педагогів «МАН. Освітницька» згідно з додатком 1.

3. Затвердити освітню програму спеціалу для педагогічних працівників «Основи дистанційного зондування Землі: обробка та аналіз супутникових знімків на платформі Google Earth Engine» в межах Всеукраїнського проєкту професійного розвитку педагогів «МАН. Освітницька» згідно з додатком 2.

4. Затвердити роботу програму спеціалу для педагогічних працівників «Основи дистанційного зондування Землі: обробка та аналіз супутникових знімків на платформі Google Earth Engine» в межах Всеукраїнського проєкту професійного розвитку педагогів «МАН. Освітницька» згідно з додатком 3.

5. Призначити відповідальним:
за проведення заходу – лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі – Світлану БАЙПІЧУК;
за інформаційно-видавниче забезпечення заходу – заступника директора з івент-менеджменту та видавничої діяльності – Оксану ПОНОМАРЕНКО.

6. Головному бухгалтеру Валентині СВАТЕНКО здійснити витрати на організацію та проведення заходу відповідно до кошторису.

7. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника директора з методичної роботи – Ану ГРІТЧИНУ.

В. о. директора

Олена КВАЧЕВСЬКА



ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора НЦ «МАНУ»

О. КВАЧЕВСЬКА

«12» січня 2026 р.

Освітня програма

спецкурсу для педагогічних працівників «Основи дистанційного зондування Землі: обробка та аналіз супутникових знімків на платформі Google Earth Engine»

Повна назва закладу освіти – суб'єкта підвищення кваліфікації	Національний центр «Мала академія наук України»
Вид програми підвищення кваліфікації	спецкурс
Автори (розробники)	Світлана БАБІЙЧУК, завідувач лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», д-р. пед. наук; Ольга ТОМЧЕНКО, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», канд. техн. наук
Лектори	Марія БІЛЕЦЬКА, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ»; Ольга ТОМЧЕНКО, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», канд. техн. наук; Лідія ДАВИБІДА, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», канд. геол. наук; Тамара КУРАЧ, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ», канд. геогр. наук; Софія РОЗУМЕНКО, методист лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ»; Олександр ГОРДІЄНКО, ГІС-спеціаліст компанії «Сенсалайз» (за згодою).
Назва програми підвищення кваліфікації	Основи дистанційного зондування Землі: обробка та аналіз супутникових знімків на платформі Google Earth Engine
Категорія слухачів	Педагогічні працівники закладів освіти, зокрема керівники гуртків природничого профілю та вчителі природничих дисциплін

Мета	Формування компетентностей у галузі природничих наук, зокрема з аналізу космічних знімків у освітніх і наукових цілях
Напрямок	Розвиток професійних компетентностей (знання навчального предмета, фахових методик, технологій)
Коротка анотація змісту програми	Під час навчання учасники ознайомляться з можливостями обробки та аналізу супутникових знімків на хмарній платформі Google Earth Engine (GEE). Це одна з найпотужніших веб-платформ, яка поєднує в собі геоінформаційні інструменти та дані дистанційного зондування Землі. Освітняни набудуть практичних навичок роботи з різними тематичними даними дистанційного зондування Землі у видимому та радіолокаційному діапазоні для оцінювання стану рослинності на полях, змін лісового масиву, моніторингу паводків тощо. Учасники навчатимуться: створювати мапи в GEE на основі геоданих; візуалізувати дані у вигляді анімацій та створювати статистичні графіки; використовувати мову програмування JavaScript для обробки й аналізу геоінформаційних даних; розробляти користувацькі інтерфейси та інтерактивні застосунки. Після кожного заняття передбачено виконання самостійної роботи, після завершення навчання - захист підсумкового проєкту. Розподіл годин за видами діяльності: 7 годин - інтерактивні лекції; 14 годин - практичні роботи; 10 годин - самостійна робота; 4 години - захист підсумкових проєктів; 1 година - підсумкове тестування; 4 години - консультації
	Тема
	1. Вступ до Google Earth Engine (GEE). Історія програмування в контексті геоінформаційних систем. Синтаксис JavaScript для визначення площі території України.
	2. Типи вхідних даних для аналізу GEE, детальний огляд растрових даних.

	Робота з растровими даними на прикладі вибору супутникового знімка, комбінація каналів та завантаження на території пожежі в Дарницькому лісі.
	3. Огляд векторних та табличних даних для аналізу в GEE. Завантаження векторних даних та топографічних мап у робоче середовище, їх аналіз і оцифровування на прикладі дослідження зміни лісу в Чорнобильській Зоні. Вивантаження узагальнених середньо статичних даних у форматі таблиці в результаті аналізу зміни температурних показників на території України.
	4. Способи візуалізації тематичних даних в GEE. Створення графіків на основі тематичних даних для дослідження розподілу кількості опадів та вологості в Олешківських пісках. Візуалізація растрових та векторних даних з відображенням легенди на мапі для дослідження впливу промислових об'єктів на стан атмосферного повітря.
	5. Види представлення інформації за допомогою графіків та анімацій. Аналіз рельєфу із застосуванням моделювання підтоплених територій України внаслідок підняття рівня океану. Створення анімаційних зображень часових рядів вегетаційного індексу на прикладі аналізу динаміки лісового покриву.
	6. Класифікація даних на основі машинного навчання. Класифікування водойм за допомогою методу машинного навчання Random Forest на території Шацьких озер.
	7. Розробка інтерактивних застосунків. Створення інтерактивного застосунку з метою дослідження верхньої межі лісу в Карпатах.
	8. Захист підсумкових проєктів та тестування
Обсяг в годинах	40 годин (1,3 кредитів ЄКТС)
Форма підвищення кваліфікації	дистанційна
Кількість осіб у групі	30
Вартість	2500 грн. (для педагогічних працівників територіальних відділень МАН України та педагогічних

	працівників закладів позашкільної освіти - безоплатно)
Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/ набуватимуться	– предметно-методична компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій; – інформаційно-комунікаційна компетентність; – екологічна компетентність
Додаткові послуги	електронні навчально-методичні матеріали спецкурсу
Документ про підвищення кваліфікації, передбачений програмою	сертифікат

Програму укладено відповідно до п. 10 Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800 (зі змінами).