



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор НЦ «МАНУ»
О. Лісовий
«21» грудня 2021 р.

Програма
спецкурсу для педагогічних працівників
«Основи дистанційного зондування Землі: аналіз космічних знімків
у геоінформаційних системах»

Повна назва закладу освіти – суб'єкта підвищення кваліфікації	Національний центр «Мала академія наук України»
Вид програми підвищення кваліфікації	Спецкурс
Автори (розробники)	<i>Бабійчук Світлана Миколаївна</i> , завідувач лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ»; викладач кафедри ЮНЕСКО НПУ імені М. П. Драгоманова, канд. пед. наук; <i>Томченко Ольга Володимирівна</i> , методист II категорії лабораторії геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі НЦ «МАНУ»; науковий співробітник Державної установи «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України», канд. техн. наук
Назва програми підвищення кваліфікації	Основи дистанційного зондування Землі: аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах
Категорія слухачів	Педагогічні працівники закладів позашкільної і загальної середньої освіти, зокрема керівники гуртків природничого профілю та вчителі природничих дисциплін
Мета	Формування компетентностей у галузі природничих наук, зокрема з аналізу космічних знімків в освітніх і наукових цілях
Напрямок	Розвиток професійних компетентностей (знання навчального предмета, фахових методик, технологій)
Коротка анотація змісту програми	Кожне заняття складається з лекції (10% від загальної тривалості заняття), практичної роботи (40%) і самостійної роботи (50%). Під час навчання на спецкурсі слухач ознайомиться з можливостями застосування матеріалів дистанційного

зондування Землі на основі відкритого програмного забезпечення Quantum GIS у кліматичних, гідрологічних, лісових, сільськогосподарських дослідженнях тощо. Зокрема оволодіє методикою використання супутникових знімків у видимому та радіолокаційному діапазоні для оцінки стану рослинності на полях, змін лісового масиву, моніторингу стану якості води у водосховищах та виявлення нафтових розливів у морях. Опанує вміння виконувати керовану класифікацію, розраховувати різноманітні індексні зображення (вегетаційний, водний), знаходити кореляційні зв'язки між різними показниками і здійснювати регресійний аналіз даних

Тема	Тривалість	Форма роботи
1. Огляд ГІС-технологій з використанням космічної інформації. Знайомство з ресурсом Giovanni на прикладі дослідження зміни концентрації NO ₂ та CO ₂ в атмосферному повітрі України	2	Інтерактивна лекція, практична робота
2. Аналіз кореляції температури водної поверхні та цвітіння води у Чорному та Азовському морях	2	Інтерактивна лекція, практична робота
3. Знайомство з програмою QGIS. Аналіз зміни берегової лінії Тузлівських лиманів шляхом порівняння супутникової карти наземного покриву та топографічної карти	2	Інтерактивна лекція, практична робота
4. Зміна верхньої межі лісу гірського масиву Мармароси	2	Інтерактивна лекція, практична робота
5. Виділення межі тропічного лісу на горі Ліко в Мозамбіку	2	Інтерактивна лекція, практична робота
6. Виділення межі між хвойним і широколистяним лісом біля села Лісовичі Київської області	2	Інтерактивна лекція, практична робота

7. Підкреслення особливостей геологічних структур в околицях м. Аль-Ула Саудівської Аравії	2	Інтерактивна лекція, практична робота
8. Створення цифрової моделі рельєфу гори Говерла	2	Інтерактивна лекція, практична робота
9. Аналіз рельєфу для визначення умов зростання рідкісних видів орхідних у Карпатах	2	Інтерактивна лекція, практична робота
10. Регіональна оцінка стану рослинності Кримського півострова за даними Modis	2	Інтерактивна лекція, практична робота
11. Оцінка стану виноградника в Криму за даними Sentinel-2	2	Інтерактивна лекція, практична робота
12. Дослідження зміни гідрологічного режиму Бондарівського болота	2	Інтерактивна лекція, практична робота
13. Дослідження масштабів паводка на Дністрі влітку 2020 року	2	Інтерактивна лекція, практична робота
14. Виявлення кораблів в акваторії Токійської затоки	2	Інтерактивна лекція, практична робота
15. Виявлення нафтового забруднення в акваторії Середземного моря	2	Інтерактивна лекція, практична робота
16. Простий кореляційний аналіз залежності температури та цвітіння води Кам'янського водосховища	2	Інтерактивна лекція, практична робота
17. Поглиблений регресійний аналіз взаємозв'язку між дистанційними показниками стану Кам'янського	2	Інтерактивна лекція, практична робота

	водосховища		
	Підсумкова конференція	5	Звітна конференція
	Підсумкове тестування	1	
Обсяг у годинах	40		
Форма підвищення кваліфікації	Дистанційна		
Вартість (у разі встановлення)	2000 грн (для співробітників територіальних відділень МАН України – безкоштовно)		
Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться / набуватимуться	<ul style="list-style-type: none"> • компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій; • інформаційно-комунікаційна компетентність; • екологічна компетентність 		
Можливість надання подальшої підтримки чи супроводу	Так (консультаційні послуги протягом місяця після завершення курсу)		
Додаткові послуги	Навчально-методичні матеріали курсу		
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).