

ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ

"Основи роботи з геоінформаційними системами у QGIS"

1. Загальна інформація	
Керівник програми	ДЕХТЯР Надія Анатоліївна, кандидат економічних наук, доцент; доцент кафедри міжнародної економіки і менеджменту
Розробники програми	ДЕХТЯР Надія Анатоліївна, кандидат економічних наук, доцент; доцент кафедри міжнародної економіки і менеджменту
Структурний підрозділ(и)	Кафедра міжнародної економіки і менеджменту (ННІ Міжнародних відносин)
Рівень національної рамки кваліфікацій	6 рівень
Тип документа, що видається та обсяг програми	Тип документа, що видається - <i>Сертифікат</i> Обсяг програми: кредитів ЄКТС – 2 академічних годин – 60 (з яких 40 год. аудиторних)
Передумови участі у програмі	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Форма навчання	Дистанційна
Мова(и) навчання	Українська, англійська
Мета програми	Формування системи теоретичних знань і прикладних вмінь та навичок з використання геоінформаційних технологій у різних галузях діяльності
Завдання програми	Після опанування програми здобувач повинен уміти: - завантажувати базові векторні карти адміністративного поділу країн у робочу область геоінформаційної системи QGIS, налаштовувати основні панелі інструментів та робочу область проєкту, а також розуміти відмінності між найпоширенішими геопросторовими форматами (geopackage та ін.) для коректного збереження файлів у робочому каталозі; - ознайомитися зі структурою таблиць атрибутів векторних карт, навчитися перемикатися між режимами відображення у вигляді таблиці та індивідуальної форми, а також застосовувати різні типи фільтрів і вибірок для пошуку необхідної інформації про області країни; - опанувати інструменти редагування атрибутивних даних шляхом ручного додавання нових числових і текстових стовпців, проведення математичних розрахунків за допомогою калькулятора полів та видалення застарілих чи помилкових записів; - налаштовувати візуальне оформлення шарів карти за допомогою інструментів символіки, створивши окремі варіанти карт із єдиним символом, категоризованим відображенням та градуированим заповненням, а також додати текстове маркування об'єктів і зберегти налаштовані стилі у файли визначення шарів; - готувати статистичні дані за областями/ країнами, експортувати таблицю атрибутів у формат csv, вносити аналітичні показники різних форматів у табличному редакторі та виконувати динамічне з'єднання зовнішнього файлу з вектором карти; - візуалізувати просторові дані за допомогою побудови кругових чи стовпчикових діаграм безпосередньо на базі векторних шарів карти та зберегти налаштування у файл визначення шарів qml; - створити макет для друку, розмістити на ньому карту з робочої області QGIS, додати обов'язкові елементи оформлення, включаючи

	назву, координатну сітку, легенду умовних позначень та масштабну лінійку, та експортувати готовий документ у формат pdf; здійснювати просторове об'єднання векторних карт кількох суміжних країн / областей в один спільний шар, додавати до нього точкові об'єкти інфраструктури (наприклад, аеропорти та ін.) і налаштувати відображення точкових, лінійних і полігональних об'єктів; підключати зовнішні вебкарти через плагін XYZ Tiles або його аналоги, інтегрувати дані OpenStreetMap та Google Maps під базовий шар країни / області карти з регулюванням прозорості для перевірки точності координат і геоприв'язки; виконати координаційну прив'язку растрового зображення карти за допомогою модуля Georeferencer GDAL, нанести опорні точки та створити нові користувацькі шари шляхом безпосереднього оцифрування просторових об'єктів.
Програмні компетентності (або трудові функції)	Зазначити компетентності, визначені стандартом або стандартами вищої освіти у разі присвоєння мікрокваліфікації, або трудові функції, що визначені професійними стандартами. За відсутності стандартів доцільно орієнтуватися на НРК. https://register.nqa.gov.ua/uk/standards - Знання, вміння та навички щодо роботи із геоінформаційними системами - Знання, вміння та навички щодо використання геоінформаційних технологій у різних видах діяльності
Програмні результати навчання	Зазначити результати навчання, визначені стандартом або стандартами вищої освіти у разі присвоєння мікрокваліфікації. За відсутності стандартів доцільно орієнтуватися на НРК. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p#Text - знання теоретичних основ та принципів створення цифрових географічних карт, розуміння стандартних завдань типових прикладних програм на основі геоінформаційних технологій - знання теоретичних основ та принципів роботи глобальних навігаційних систем, способів відстеження руху та позиціонування об'єктів у тривимірному та двовимірному просторі - уміння опрацьовувати геопросторові дані та заповнювати бази даних до векторних карт - здатність розраховувати вартість проектів із використанням геоінформаційних технологій; навички візуалізації та аналізу геопросторових даних - уміння будувати готові карти на основі індивідуальних вимог проекту - уміння визначати вимоги до програмних продуктів та сервісів на основі геоінформаційних технологій, що використовуються виробниками та користувачами продукції різних галузей - уміння створювати аналітичні презентації на основі картографічної інформації - навички створення індивідуалізованих географічних карт - знання теоретичних засад кадастрового зонування та розроблення регіональних програм розвитку територій; уміння проектувати комплексну інфраструктуру - уміння працювати із стандартними онлайн-сервісами, що передбачають інтерактивний режим введення даних
Матеріально-технічне забезпечення	QGIS v.4.x (freeware) https://qgis.org
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	Презентації теоретичного лекційного матеріалу; інструкції до виконання лабораторних робіт

СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

Код к/п	Компоненти програми		Кількість годин/кредитів ЄКТС	Форма контролю
Змістовний модуль 1. Основи геоінформаційних технологій				
OK1	Тема 1. Цифрова картографія	Лабораторна робота 1: "Ознайомлення із інтерфейсом геоінформаційної системи QGIS v. 4.x та її основними функціями. Налаштування робочої області та основних панелей інструментів"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
OK2	Тема 2. Принципи роботи навігаційних систем. Глобальні системи позиціонування	Лабораторна робота 2: "Підготовка статистичних даних до оброблення. Візуалізація географічних карт на основі аналітичної інформації. Робота із шарами карти"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
OK3	Тема 3. Оброблення аналітичних даних	Лабораторна робота 3: "Складні запити та інструменти обробки полів і записів таблиці атрибутів"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
OK4	Тема 4. Вимоги до апаратного та програмного забезпечення ГІС. Етапи просторового проектування	Лабораторна робота 4: "Додаткові інструменти візуалізації даних. Побудова аналітичних графіків та діаграм на основі геопросторової інформації"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
OK5	Тема 5. Онлайн-сервіси на основі геоінформаційних технологій	Лабораторна робота 5: "Створення карт інструментами QGIS на основі вимог споживачів. Підготовка карт до друку з використанням модулю Print Layout"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
Змістовний модуль 2. Використання геоінформаційних технологій у галузевих проєктах				
OK6	Тема 6. Вимоги до організації та обробки геопросторової інформації у різних галузях	Лабораторна робота 6: "Підключення додаткових модулів QGIS. Інтеграція із OpenStreetMap, Google Maps. Використання плагіну XYZ Tiles"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
OK7	Тема 7. Моделювання просторових задач. Способи візуалізації даних	Лабораторна робота 7: "Методи оцифрування растрових карт. Вибір топографічних стандартів"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
OK8	Тема 8. Типи просторових даних та способи комп'ютерної презентації географічної інформації	Лабораторна робота 8: "Додавання об'єктів до карти на основі обраної системи координат. Робота із точковими, лінійними та полігональними шарами"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
OK9	Тема 9. Кадастрове зонування та планування розвитку територій	Лабораторна робота 9: "Об'єднання карт. Робота із об'єктами, що мають спільні кордони або перетини"	6 / 0,2	Завдання за темами (лабораторні роботи)
OK 10	Тема 10. Інтеграція ГІС із іншими	Лабораторна робота 10: "Ознайомлення із проєктом Google	4 / 0,13	Завдання за темами

Код к/п	Компоненти програми		Кількість годин/кредитів ЄКТС	Форма контролю
	сервісами	Earth. Основні інструменти та типи даних"		(лабораторні роботи)
A. 1	Залік		2 / 0,07	Підсумкова лабораторна робота
	РАЗОМ		30 / 2,0	

* 6 академічних годин включають 4 години аудиторної та 2 години самостійної роботи

#	Опис завдань підсумкової лабораторної роботи	Бал
1	Знайдіть векторні карти країн та завантажте їх у робочу область. Поясніть відмінності між форматами "shp" та "geopackage". Які рівні адміністративного поділу відображено на карті?	1
2	Збережіть новий проєкт. Назвіть обов'язкові вимоги щодо правильного збереження файлів (кореневий каталог, назви папок та файлів тощо). Які проблеми можуть виникнути, якщо не дотримуватися цих рекомендацій?	1
3	Опишіть команди, що використовуються для масштабування та обертання карти, а також для виділення регіонів країни (одного, суміжних та окремих)	1
4	Які існують основні типи систем геоприв'язки? Які з них найпоширеніші для карт світу та для обраної країни? Перемикайтеся між декількома з них (продемонструйте правильні та неправильні варіанти)	1
5	Відкрийте таблиці атрибутів та опишіть їхню структуру. У чому полягає різниця між режимом перегляду "Форма" та режимом перегляду "Таблиця"?	1
6	Застосуйте різні фільтри (вибірki) для таблиці атрибутів у режимі перегляду "Форма", поясніть відмінності	1
7	Додайте вручну до таблиці атрибутів кілька стовпців із числовими та текстовими показниками	1
8	Створіть кілька нових стовпців за допомогою калькулятора полів, а потім видаліть деякі з них	1
9	Використовуйте "Символіку" (вкладка в меню "Властивості шару"), створіть 3 карти (один символ, категоризована, градуйоване заповнення), збережіть ці карти окремо через "Шар" - "Зберегти як файл визначення шару"	1
10	Додайте "Маркування" (вкладка в меню "Властивості шару") до будь-якої з попередніх 3 карт, збережіть як файл визначення шару	1
11	Збережіть новий шар (у вигляді набору файлів *.shp та *.geopackage), що містить нову таблицю атрибутів. Поясніть відмінності між ними та продемонструйте їх у порожньому робочому просторі	1
12	Виберіть реальні дані для обраної країни за регіонами (рівень 1 у файлах shp); додайте знімок екрана з джерелом даних до підсумкового звіту	1
13	Витягніть файл csv з існуючої таблиці атрибутів і збережіть його як чернетку у форматі .xlsx, після чого: 1) додайте реальні дані за регіонами до чернетки; 2) збережіть чернетку у форматі .xlsx як "new.csv"; 3) додайте дані з файлу "new.csv" за допомогою інструменту "Властивості шару - З'єднання"; 4) збережіть розширену таблицю атрибутів та шар (у будь-якому векторному форматі карти, який коректно відкривається)	5
14	Створіть нову карту з визначенням шару, використовуючи дані з кроків 12–13, побудуйте кілька різних діаграм через вікно "Властивості шару - Діаграми". Збережіть її у вигляді файлів *.qflr	1
15	Створіть нову карту через меню "Проєкт - Новий макет друку". Додайте обов'язково: карту з робочої області QGIS, назву карти, сітку, легенду, масштабну лінійку. Інші елементи - за бажанням. Збережіть цю карту у форматі "pdf"	2

#	Опис завдань підсумкової лабораторної роботи	Бал
16	Виберіть кілька країн для порівняння (використовуйте рівень "zero shp" або "geolite" з лише кордонами країн, якщо ви не плануєте працювати з регіонами цих країн); об'єднайте їх в одну карту та збережіть набір файлів shp; додайте дані до таблиці атрибутів об'єданого шару, створіть кілька макетів, збережіть їх як визначення шарів	1
17	Для базової країни додайте точковий шар з аеропортами, збережіть цей новий шар та макет карти як растрове зображення (бажано у форматі jpeg або png)	2
18	Для набору країн, зібраних на кроці 16, додайте точковий шар з об'єктами зі списку за варіантами, збережіть цей новий шар та макет карти як растрове зображення (бажано у форматі jpeg або png)	2
19	Працюйте з плитками XYZ. Як додати нову карту, доступну в Інтернеті? Наведіть приклади деяких джерел. Відкрийте кілька карт під базовим шаром країни (регулюйте його непрозорість, щоб бачити фонову карту, перевірте правильність геоприв'язки)	1
20	Для обраної невеликої ділянки в країні додайте шар OSM через https://www.openstreetmap.org , збережіть його у форматі GeoTIFF або PDF (растрове зображення з геоприв'язкою), а також новий векторний картографічний шар (збережіть як растрове зображення з геометрією через меню "Проект" – "Експорт"). Додайте нові описи до основних об'єктів у таблиці атрибутів	3
21	Покажіть команди та діалогове вікно для встановлення нових плагінів. Встановіть будь-який з доступного списку	1
22	Геоприв'язка даних. Знайдіть будь-яку растрову карту країни (рисунок) та додайте координати за допомогою модуля Georeferencer GDAL, щоб карту можна було використовувати як фоновий шар (для обраного векторного шару). Збережіть у окремому файлі використані координатні точки та вставте їх (бажано у вигляді таблиці) до підсумкового звіту	5
23	Виберіть декілька об'єктів у країні. Створіть нові шари: (багато)точковий, (багато)лінійний, (багато)полігональний, додайте до кожного з них кілька об'єктів. Збережіть шари у форматі shp або у контейнері Geopackage.	5
РАЗОМ		40

Переведення отриманих балів у 100-бальну шкалу відбувається за формулою:

Підсумкова кількість балів = Кількість отриманих балів за підсумкову лабораторну * 2,5
(із округленням за правилами математики)

У разі використання накопичувальної шкали ХНЕУ ім. С. Кузнеця за підсумкову лабораторну роботу здобувач отримує максимум 40 балів, за виконання поточних лабораторних робіт – максимум 60 балів (по 6 балів за кожну тему).

**Відомості про рівні та ступені освіти та їх відповідність НРК України,
QF-EHEA та EQF-LLL**

Рівень вищої освіти	НРК України	QF-EHEA	EQF-LLL
Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти	5 рівень	Короткий цикл	5
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	6 рівень	Перший цикл	6
Другий (магістерський) рівень вищої освіти	7 рівень	Другий цикл	7
Третій (освітньо- науковий) рівень вищої освіти	8 рівень	Третій цикл	8