

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра моніторингу довкілля та природокористування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
роботи

«_____» _____ 2018 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ГІС
(Геоінформаційні системи)
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший / бакалаврський _____
галузь знань _____ 10 Природничі науки _____
(шифр і назва)
спеціальність _____ 101 «Екологія» _____
(шифр і назва)
освітня програма _____ Екологія _____
(шифр і назва)
спеціалізація _____ _____
(шифр і назва)
вид дисципліни _____ обов'язкова _____
(обов'язкова / за вибором)
факультет _____ екологічний _____

2018 / 2019 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою екологічного факультету

“31” серпня 2018 року, протокол №15

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Кочанов Едуард Олексійович к.в.н., доцент, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Програму схвалено на засіданні кафедри моніторингу довкілля та природокористування

Протокол №14 від “30” серпня 2018 року

Завідувач кафедри моніторингу довкілля та природокористування

(підпис) Максименко Н. В.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією екологічного факультету

Протокол від «31» серпня 2018 року, протокол № 8

Голова методичної комісії екологічного факультету

(підпис) Максименко Н.В.
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «ГІС» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Екологія».

Спеціальності 101 «Екологія».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок використання геоінформаційних технологій для створення, оновлення, аналізу та картографічного зображення географічної інформації екологічного змісту.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

вивчення можливостей використання геоінформаційних систем та математичних методів в екології та географії. Особлива увага тут приділяється опануванню всього логічного ланцюга досліджень, який охоплює первинну математико-статистичну обробку даних, їх уведення до ГІС, підбір оптимального методу інтерполяції тощо. Її відмінність Чимало уваги приділяється вирішенню задач оптимізації господарчої діяльності у географічному просторі на локальному рівні деталізації таких як, обґрунтування горно-технічного етапу рекультиваци земель, після відкритих розробок корисних копалин, проектування оптимальних картосхем земляних робіт по вирівнюванню території з певною метою господарчої діяльності, технологічної оцінки рельєфу з метою житлового будівництва, моделюванню умов оптимального самостійного очищення малих річок від мулу.

1.3. Кількість кредитів – 3

1.4. Загальна кількість годин – 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	
Семестр	
6-й	
Лекції	
24 год.	
Практичні, семінарські заняття	
24 год.	
Лабораторні заняття	
год.	
Самостійна робота	
42 год.	
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні набути наступних компетентностей:

- використовувати різноманітні методи методів збору інформації;
- користуватися графічним інтерфейсом ГІС;
- визначати та опрацьовувати весь масштабний ряд в ГІС;
- відображати просторові об'єкти на електронній карті;
- використовувати і вносити зміни в таблиці MapInfo;
- створювати растрові моделі з якими працює MapInfo;
- створювати варіанти тематичних легенд в MapInfo;
- робити вибірки в MapInfo;
- редагувати карти в MapInfo;
- розробляти, редагувати та зберігати тематичні карти екологічного змісту у MapInfo; вставляти та редагувати карти у Word;
- перетворювати структуру ТАВ-файлів та вводити до них нову інформацію; автоматично з'єднувати табличні дані Excel з ТАВ-файлами Mapinfo; обирати групи географічних об'єктів з використанням структурних запитів з декількома умовами;
- автоматично креслити водоохоронні та санітарно-захисні зони у Mapinfo; створювати шари точок екологічного моніторингу за координатами GPS; креслити карти за результатами моніторингу;
- креслити у Mapinfo карти в ізолініях за допомогою модуля Vertical Mapper; уводити первинні дані у Mapinfo та Surfer з картографічною прив'язкою; робити математичну обробку даних розрахунки у Mapinfo та Surfer;
- здійснювати автоматичну генералізацію даних; -
- робити прив'язку растрових карт у Mapinfo та Surfer;
- креслити 2-мірні та 3-мірні статистичні поверхні з врахуванням контурів у Surfer та вирішувати задачі раціонального природокористування за допомогою математичних дій із статистичними поверхнями та тренд-аналізу.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Вступ до географічних інформаційних систем (ГІС)

Тема 1. Завдання, які вирішує ГІС.

Тема 2. Маніпулювання даними.

Розділ 2. Аналіз, синтез та математична обробка екологічної інформації з використанням ГІС-технологій.

Тема 3. Розміщення даних на карті.

Тема 4. Вирішення типових задач екології та природокористування шляхом математичних дій.

Розділ 3. Використання ГІС-технологій для вирішення задач оптимізації природокористування.

Тема 5. Підбір оптимальних методів інтерполяції показників моніторингу.

Тема 6. Структура ГІС-технології екологічної експертизи.

3 Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ № 1 Вступ до географічних інформаційних систем (ГІС)												
Тема 1. Завдання, які вирішує ГІС	15	4	4			7						
Тема 2. Маніпулювання даними.	15	4	4			7						
Разом за розділ 1	30	8	8			14						
Розділ 2. Аналіз, синтез та математична обробка екологічної інформації з використанням ГІС-технологій.												
Тема 3. Розміщення даних на карті.	15	4	4			7						
Тема 4. Вирішення типових задач екології та природокористування шляхом математичних дій.	15	4	4			7						
Разом за розділ 2	30	8	8			14						
Розділ 3. Використання ГІС-технологій для вирішення задач оптимізації природокористування.												
Тема 5. Підбір оптимальних методів інтерполяції показників моніторингу.	15	4	4			9						
Тема 6. Структура ГІС-технології екологічної експертизи.	15	4	4			9						
Разом за розділ 3	30	8	8			14						
Усього годин	90	24	24			42						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Розділ 1		
1.	Реєстрація растрової карти.	4
2.	Шари та об'єкти цифрової карти.	2
3.	Відпрацювання топологічної коректності.	2
Розділ 2		
4.	Документування.	2
5.	Вибірка групи даних.	2
6.	Змінення та оновлення полів таблиці.	2
7.	Виконання SQL-запитів.	2

Розділ 3		
8.	Процедура геокодування.	2
9.	Вибір типу тематичної карти.	2
10.	Налаштування тематичної карти.	4
	Разом	24

5. Завдання для самостійної робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Поняття реєстрації растрових зображень	3
2.	Імпортування з растрових зображень	2
3.	Імпортування даних в Маріпго	2
4.	Створення файлів прив'язки до растрових зображень.	3
5.	Опрацювання файлів прив'язки до векторних зображень.	2
6.	Поняття вмісту інформації в картографічному пакеті.	3
7.	Процедура роботи з меню карти	2
8.	Поняття синхронного представлення вікон в Маріпго	3
9.	Процедура роботи з вікном легенди	2
10.	Поняття режимів відкриття даних в Маріпю	3
11.	Поняття, ідеологія побудови електронної карти, шари	2
12.	Групування даних у відповідності з вимогами користувача	3
13.	Зміна та оновлення полів таблиць	2
14.	Технологія сканування карт.	2
15.	Класифікація методів спостережень.	3
16.	Технологія доступу до інструментів	3
17.	Робота з масштабним рядом в ГІС.	2
	Разом	42

6. Індивідуальні завдання

Не передбачені

7. Методи контролю

В процесі вивчення дисципліни використовуються наступні контролю: поточний протягом семестру; приймання контрольних робіт, передбачених навчальним планом; екзамен.

Поточний контроль проводиться у формі письмового експрес-контролю на лекціях. Дві поточні контрольні – у формі тестування.

Форми проведення поточного контролю – усне опитування, перевірка звітів виконання практичних робіт.

Оцінка за практичні роботи виставляється, як середня за розділ, виходячи з максимальної суми балів за відпрацювання кожного завдання.

Екзамен з дисципліни є обов'язковою формою оцінювання результатів навчання та проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу і в обсязі навчального матеріалу, визначеного програмою дисципліни.

Виконання практичних, контрольних робіт оцінюються в балах, які потім додаються і переводяться в оцінку за національною та міжнародною системами відповідно до критеріїв, прийнятих в університеті.

Умовою допуску студента до підсумкового семестрового контролю є зарахування виконання всіх практичних робіт.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль та самостійна робота									Екзамен	сума
Розділ 1		Розділ 2		Розділ 3		К/Р		Пр. роб		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	1	2	10		
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	12	12	30	40	100

Кожен розділ контролюється у трьох формах: бліц-опитування (письмова та /або усна форма), поточні контрольні роботи (письмова форма) та практичні роботи.

Кількість балів поточного контролю розраховується за формулою:

$$O = T + K + П$$

де Т – кількість балів, отриманих на бліц-опитуваннях під час лекційних занять (максимум 6 балів),

К – кількість балів, отриманих після написання 2-х контрольних робіт (максимум 24 бали),

П – кількість балів, отриманих після виконання 10 практичних робіт (максимум 30 балів).

Підсумкова оцінка (максимум 100 балів) складається з оцінки за поточний контроль, яка становить 60 балів (максимум) та оцінки за підсумковий семестровий контроль (екзамен), яка становить 40 балів (максимум).

Мінімальна кількість балів, які повинен набрати студент під час поточного контролю на всіх видах аудиторних занять протягом семестру – 30 балів, при цьому допуск до підсумкового семестрового контролю регламентується наступними умовами.

1. Всі контрольні роботи написані на позитивну оцінку, тобто набрано більш, ніж 50% загальної суми балів кожної контрольної роботи (12 балів і більше).

2. На бліц-опитуваннях набрано більш, ніж 50% загальної суми балів (3 балів і більше).

3. Всі практичні роботи виконані та оцінені позитивно (більше 50% загальної суми балів за кожну роботу (15 балів і більше)).

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

Знання студентів оцінюються як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

– "відмінно" – студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– "добре" – студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але

припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– "задовільно" – студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;

– "незадовільно" – студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

9. Рекомендована література

Основна література

1. Некос А.Н. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: дистанційні методи: підручник / А.Н. Некос, А.Б. Ачасов, Е.О. Кочанов, Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2017.
2. Куцено М.В. Вступ до географічних інформаційних систем та моделювання стану довкілля. Навчальний посібник. - Х.: Екограф, 2008. - 202с.
3. MapInfo підручник користувача, 2001 Троу. Нью-Йорк.

Допоміжна література

- 3 Johnson, Ian. Understanding MapInfo: A Structured Guide Sydney, Australia: Archaeological Computing Laboratory, 1996.
- 4 Daniel, Larry, Paula Loree, and Angela Whitener. Inside MapInfo Professional. Sante Fe: OnWord Press, 1996.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Супутникові знімки. Режим доступу – <http://www.ecoline.ru/mc/books/man/index.html>.
2. Супутникові знімки. Режим доступу – <http://www.menr.gov.ua>.
3. Супутникові знімки. Режим доступу – <http://mapexpert.com.ua/>