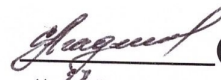


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра кібернетики та інформатики

«Затверджую»
Завідувач кафедри

 (Агаджанова С.В.)
«27» 07 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

35 Основи ГІСТ

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітня програма: *Екологія (перший рівень (бакалаврський) вищої освіти)*

Факультет: *Агротехнологій та природокористування*

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни *Основи ГІСТ* для студентів за спеціальністю *101 «Екологія»*.

Розробник: *доцент, кандидат педагогічних наук Логвіненко В.Г.* 

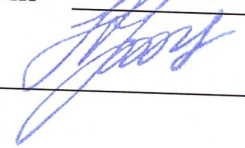
Робоча програма розглянута на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*.
Протокол від “17” 06 2020 року № 10

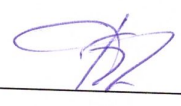
Завідувач кафедри *кібернетики та інформатики*

 (Агаджанова С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  (В.Г. Скляр)

Декан факультету  (І.М. Коваленко)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації  ()

Зареєстровано в електронній базі: дата: 27.06 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 10 “Природничі науки” (шифр і назва)	Нормативна	
	Напрямок підготовки:		
Модулів – 2	Спеціальність: (шифр і назва) – 101 “Екологія ”	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		2020-2021-й	
		Курс	
		2	2
		Семестр	
		3-й	3
Загальна кількість годин – 90	Освітній ступінь: <i>бакалавр</i>	Лекції	
		14 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		30 год.	- год.
		Самостійна робота	
		46 год.	88 год.
	Індивідуальні завдання: - год.		
	Вид контролю: <i>залік</i>		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 3			

Примітка: Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
для денної форми навчання - 48.0/52,0 (44/46)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Основи геоінформаційних систем і технологій у вищих сільськогосподарських закладах освіти 3-4 рівнів акредитації відноситься до спеціальних дисциплін для спеціальностей агрономія, захист рослин.

Метою дисципліни “Основи геоінформаційних систем і технологій” є забезпечення студентів знаннями про предмет, історію розвитку геоінформатики та її місце серед інших наук, основи технології географічних інформаційних систем (ГІС) – сучасної інформаційної технології роботи з просторово-координованою інформацією, аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС, а також вивчення практичних застосувань геоінформаційних технологій в екологічному моніторингу. Дисципліна “Основи геоінформаційних систем і технологій” в межах програми забезпечується дисциплінами Інформатика та системологія, що вивчаються на першому курсі.

Завдання дисципліни:

- навчання основам ГІС як науки про інформацію та дані;
- навчання роботі з найбільш поширеними пакетами прикладного програмного забезпечення ГІС;
- навчання основам роботи з геоінформаційними технологіями та застосування їх екологічному моніторингу навколишнього середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

Модуль 1.

Інформаційні системи та технології. Інформаційна технологія як сукупність методів і процедур, що реалізують функції збирання, передавання, обробки, зберігання та доведення до користувачів інформації в організаційно-управлінських системах з використанням обраного комплексу технічних засобів.

Поняття про інформаційні системи загального призначення.

Технічне забезпечення ІС. Комп’ютерні мережі. Класифікація комп’ютерних мереж .

Програмне забезпечення ІС. Бази даних та інформаційні бази. Файлова організація даних. Бази даних. Переваги баз даних. Фонд даних. Архів даних. Автоматизовані бази даних. Системи управління базами даних (СУБД). Функції СУБД: управління даними, доступ до даних, організація і ведення зв’язку з користувачем. Рівні подання даних у базах даних: зовнішній, інфологічний, даталогічний, внутрішній.

Основні види сучасних інформаційних систем:

Види географічних даних та географічної інформації. Ресурсна, компонентна, територіальна інформація. Просторові, атрибутивні, часові характеристики географічної інформації. Атрибут як елементарна, логічно послідовна, поіменована одиниця інформації. Типи атрибутивних даних: категорії. Ранги, кількість, величина, відношення. Типи просторових даних: дискретні, неперервні, узагальнені за площею.

Модуль 2.

Відмінність ГІС від інформаційних систем загального призначення. Визначальні риси ГІС: просторовість, операційно-функціональні можливості, прикладна орієнтація. Наукове та прикладне значення ГІС.

Сучасні ГІС. Використання ЕОМ як якісно новий етап у розвитку ГІС: автоматизовані геоінформаційні системи.

Особливості розвитку українських ГІС-технологій. Відсутність єдиної національної мережі ГІС.

Використання геоінформаційних технологій у природоохоронній діяльності

Компоненти ГІС за напрямком «екологія». Алгоритм розв'язування екологічних проблем за допомогою ГІС. Особливості використання ГІС-технологій.

ГІС в агрономії та екології. Застосування ГІС в екології

ГІС-асоціація України. Концепція багатоцільової Національної ГІС України (НГІС).

уміти:

Модуль 1.

Використовувати інформаційні технології, технічні та програмні засоби при рішенні задач екологічного моніторингу.

Розробляти окремі картографічні об'єкти моделювання екологічних систем.

Проектувати базу даних в середовищі СУБД, розробляти структуру БД,, створювати окремі об'єкти та зв'язувати їх між собою

Модуль 2.

Застосовувати ГІС для аналізу і картографування об'єктів реального світу та прийняття оптимальних управлінських рішень в галузі екології

користуватися ГІС, задавати критерії пошуку інформації, готувати дані для використання в середовищі ГІС, виконувати пошарову інтеграцію даних в межах програми, розробляти запити на пошук інформації, робити з мапою.

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок із програмними результатами навчання наведені у додатку 1.

3. Програма навчальної дисципліни

(робочу навчальну програму складено на основі навчальної програми з дисципліни “*Основи ГІС*” за спеціальністю: 101 “Екологія”, затвердженої Вченою радою СНАУ протокол № 1 від 27.08.2014 р.)

Змістовий модуль 1. Основи інформаційних систем.

Тема 1. Вступ. Географічні інформаційні системи (ГІС)

Географічні інформаційні системи (ГІС). Інформатизація суспільства. Сфера інформаційної діяльності, що швидко розвивається та широко застосовується. Роль інформаційних систем в прийнятті рішень.

Геоінформаційна сфера наприкінці ХХ століття, Створення інфраструктур геопросторових даних.

Складові частини ГІС, завдання, які вирішує ГІС, Сфери і рівні застосування ГІС.

Тема 2: Інформаційні системи та технології.

Інформаційна технологія як сукупність методів і процедур, що реалізують функції збирання, передавання, обробки, зберігання та доведення до користувачів інформації в організаційно-управлінських системах з використанням обраного комплексу технічних засобів.

Інформаційні системи. Класифікація автоматизованих інформаційних систем

Тема 3 ГІС – технології в сільському господарстві та екології

Стан використання ГІС в сільському господарстві, Використання ГІС для ефективної роботи в агросфері.

ГІС в сільському господарстві. Застосування системи локального землеробства. Доступ до даних ГІС та їх застосування в агросфері. Аналіз даних, отриманих за допомогою ГІС-технологій.

Нові прикладні області застосування ГІС

Змістовий модуль 2. Географічні інформаційні системи.

Тема 4: Методичні основи створення інформаційної бази ГІС.

Основні принципи організації та система вимог; Принцип територіально-галузевої організації інформації, принцип ієрархії та багаторівневої структури, принципи комплексності, принцип системної єдності.

Концептуальна модель організації даних. Етапи розробки. Організація даних.

Загальна схема інформаційної моделі ПАМС: природно-ресурсна основа (ГІС-1), виробничо-технологічна структура (ГІС -2) території, територіальна прив'язка об'єктів (ГІС -3), нормативно-регламентуюча база прийняття рішень (ГІС -4).

Структура і технологія наповнення ГІС.

Структура і склад інформаційної бази на різних рангах інтеграції даних з визначенням методів фіксації показників та форм представлення інформації обґрунтовано на основі сформованих систем вимог і концептуальних моделей організації даних у різних функціональних модулях ПК СТЗ, створення адекватної інформаційної моделі території досліджень.

Системна організація тематичної інформації. Функціональні об'єкти бази знань і бази даних, структуризація інформації для класифікаційних групувань тематичних даних

Формування класифікаторів системи ДОКІС. Критеріально-діагностична система, система екологічного нормування (СЕНОР) та каталоги нормативно-методичної і правової документації.

Основні джерела інформації ГІС.

Тема 5. Представлення просторових даних в ГІС.

ГІС - як погляд на навколишній світ. Географічні явища і феномени.

Основні типи представлення географічної суті. Растрова модель. Векторна модель.

Представлення просторових даних в ГІС.

Організація атрибутивних даних в ГІС. Сутність, об'єкти і атрибути ГІС.

Атрибутивні дані в ГІС. Три класи баз даних: ієрархічні, мережеві і реляційні.

Представлення відносин в ГІС. Просторові відносини: відстань між об'єктами, близькість, сусідство, подвійні відносини "знаходиться всередині", "знаходиться зовні", "перетинаються"

Тема 6. Концепція векторних та растрових ГІС.

Векторна модель даних. Векторні бази даних. Топологічні відносини. Побудова топології. Відображення векторних даних і запити. Функції аналізу у векторних ГІС

Модель даних растрових ГІС. Растр. Характеристики растрових шарів. Практичне використання растрових даних. Просторовий аналіз в растрових ГІС. Робота з даними висотних відміток. Можливості інтерполяції. Можливості ГІС при аналізі даних в агросфері.

Представлення просторових даних в ГІС.

Тема 7. Застосування ГІС - технологій в агроекологічному діагностуванні. Агроекологічна оцінка ґрунтів. Агроекологічний потенціал. Сучасний стан використання земельних ресурсів України. Неприятливі природно - антропогенні процеси.

Програмне забезпечення ГІС при діагностуванні агроекологічного стану ґрунтів і ландшафтів.

Аерофотозйомки і дистанційне зондування Землі

Сучасні геоінформаційні системи і перспективи їх використання для оцінки й планування екологічного стану сільськогосподарських територій.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма / заочна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	і н д .	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Змістовий модуль 1. Основи інформаційних систем.</i>						
Тема 1. Вступ. Географічні інформаційні системи (ГІС).	4/ 4	2/ 2		2/ 0		0/ 2
Тема 2. Інформаційні системи і технології.	16/ 16	2/ 0		4/ 0		10/ 16
Тема 3. ГІС – технології в сільському господарстві та екології.	18/ 18	2/ 0		4/ 0		12/ 18
Разом за змістовим модулем 1	38/ 38	6/ 2		10/ 0		22/ 36
<i>Змістовий модуль 2. Географічні інформаційні системи</i>						
Тема 4: Методичні основи створення інформаційної бази ГІС.	18/ 18	2/ 0		4/ 0		12/ 18
Тема 5. Представлення просторових даних в ГІС.	6/ 6	2/ 0		4/ 0		0/ 6
Тема 6. Концепція векторних та растрових ГІС.	4/ 4	2/ 0		2/ 0		0/ 4
Тема 7. Застосування ГІС - технологій в агроекологічному діагностуванні.	24/ 24	2/ 0		10/ 0		12/ 24
Разом за змістовим модулем 2	52/ 52	8/ 0		20/ 0		24/ 42
<i>Усього годин за 3-й семестр</i>	90/ 90	14/ 2		30/ 0		46/ 88

5. Темі та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин (денна форма / заочна форма)
<i>3-й семестр</i>		
1	Тема 1. Вступ. Географічні інформаційні системи (ГІС). План. 1. ГІС: визначенням і переваги. 2. Структура ГІС. 3. Завдання, які вирішує ГІС. 4. Сфери і рівні застосування ГІС.	2/ 2
2	Тема 2: Інформаційні системи та технології.	2/ 0

	План. 1. Поняття про інформаційну систему. 2. Класифікація автоматизованих інформаційних систем 3. Інформаційні системи: типи, властивості, специфіка розробки. 4. Основні поняття ГІС	
3	Тема 3. ГІС – технології в сільському господарстві та екології. План. 1. Стан використання ГІС в сільському господарстві. 2. Використання ГІС для ефективної роботи в агросфері. 3. Нові прикладні області застосування ГІС.	2/ 0
4	Тема 4 Методичні основи створення інформаційної бази ГІС. План. 1. Основні принципи організації та система вимог. 2. Концептуальна модель організації даних. 3. Структура і технологія наповнення ГІС.	2/ 0
5	Тема 5. Представлення просторових даних в ГІС. План. 1. ГІС - як погляд на навколишній світ. 2. Основні типи представлення географічної суті. 3. Організація атрибутивних даних в ГІС. 4. СУТНІСТЬ, ОБ'ЄКТИ І АТРИБУТИ ГІС.	2/ 0
6	Тема 6. Концепція векторних та растрових ГІС. План. 1. Векторна модель даних. 2. Модель даних растрових ГІС.	2/ 0
7	Тема 7. Застосування ГІС - технологій в агроекологічному діагностуванні. План. 1. Агроекологічна оцінка ґрунтів. 2. Програмне забезпечення ГІС при діагностуванні агроекологічного стану ґрунтів і ландшафтів. 3. Аерофотозйомки і дистанційне зондування Землі.	2/ 0
	Разом за 3-й семестр:	14/ 2

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма / заочна форма)
1	Лабораторна робота № 1. Технічне забезпечення ГІС. Загальна характеристика апаратного забезпечення ГІС.	2/ 0
2	Лабораторна робота № 2. Технічне забезпечення ГІС. Комунікаційні засоби. Пристої збору, введення та візуалізації даних.	2/ 0
3	Лабораторна робота № 3. Подання інформацій в ГІС.	2/ 0

4	Лабораторна робота № 4. Геоінформаційний простір в Інтернеті	2/ 0
5	Лабораторна робота № 5. Програмні засоби для роботи з просторовими даних.	2/ 0
6	Лабораторна робота №6 Комерційні ГІС.	2/ 0
7	Лабораторна робота № 7 Технологія введення і обробки просторової інформації (Частина 1).	2/ 0
8	Лабораторна робота № 8. Технологія введення і обробки просторової інформації (Частина 2).	2/ 0
9	Лабораторна робота № 9. Планування ГІС проекту.	2/ 0
10	Лабораторна робота № 10. ГІС « Екологічний моніторинг и аналітика». Загальні положення.	2/ 0
11	Лабораторна робота № 11. ГІС «« Екологічний моніторинг и аналітика». Опис об'єкта моніторинга.	2/ 0
12	Лабораторна робота № 12. ГІС « Екологічний моніторинг и аналітика». Опис програми.	2/ 0
13	Лабораторна робота № 13. ГІС « Екологічний моніторинг и аналітика». Підготовка даних для аналізу.	2/ 0
14	Лабораторна робота № 14. ГІС «Екологічний моніторинг и аналітика». Обробка даних	2/ 0
15	Лабораторна робота № 15. ГІС « Екологічний моніторинг и аналітика». Аналіз даних.	2/ 0
	Разом за 3-й семестр:	30/ 0

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма / заочна форма)
1	Тема 1. Вступ. Географічні інформаційні системи (ГІС). План. 1. Сфери і рівні застосування ГІС.	0/ 2
2	Тема 2: Інформаційні системи та технології. План. 3. Поняття про інформаційну систему. 4. Класифікація автоматизованих інформаційних систем 3. Інформаційні системи: типи, властивості, специфіка розробки. 4. Основні поняття ГІС	10/ 16
3	Тема 3. ГІС – технології в сільському господарстві та екології. План. 1. Стан використання ГІС в сільському господарстві. 2. Використання ГІС для ефективної роботи в агросфері. 3. Нові прикладні області застосування ГІС.	12/ 18
4	Тема 4 Методичні основи створення інформаційної бази ГІС. План. 1. Основні принципи організації та система вимог.	12/ 18

	2. Концептуальна модель організації даних. 3. Структура і технологія наповнення ГІС.	
5	Тема 5. Представлення просторових даних в ГІС. План. 1. ГІС - як погляд на навколишній світ. 2. Основні типи представлення географічної суті. 3. Організація атрибутивних даних в ГІС. 4. СУТНІСТЬ, ОБ'ЄКТИ І АТРИБУТИ ГІС.	0/ 6
6	Тема 6. Концепція векторних та растрових ГІС. План. 1. Векторна модель даних. 2. Модель даних растрових ГІС.	0/ 4
7	Тема 7. Застосування ГІС - технологій в агроекологічному діагностуванні. План. 1. Агроекологічна оцінка ґрунтів. 2. Програмне забезпечення ГІС при діагностуванні агроекологічного стану ґрунтів і ландшафтів. 3. Аерофотозйомки і дистанційне зондування Землі.	12/ 24
	Разом за 3-й семестр:	46/ 88

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, конспектування, виготовлення таблиць, графіків).
- 1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація.
- 1.3. *Практичні*: лабораторний метод, практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. *Аналітичний*.
- 2.2. *Методи синтезу*.
- 2.3. *Індуктивний метод*.
- 2.4. *Дедуктивний метод*.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. *Проблемний* (чи проблемно-інформаційний)
- 3.2. *Частково-пошуковий (евристичний)*
- 3.3. *Дослідницький*
- 3.4. *Репродуктивний*
- 3.5. *Пояснювально-демонстративний*

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання навчальних та контролюючих тестів, використання конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій.

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних та лабораторних заняттях;
- активність під час виконання завдання на занятті;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- оформлення рефератів, звітів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

на денній формі навчання:

Поточне тестування та самостійна робота							С Р С	Разом за модулі та СРС	Ате- ста- ція	Су- ма
Змістовий модуль 1- 30 балів			Змістовий модуль 2 – 40 балів							
T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	15	85 (70+15)	15	100
10	10	10	10	10	10	10				

на заочній формі навчання:

Поточне тестування та самостійна робота							С Р С	Разом за модулі та СРС	Ате- ста- ція	Су- ма
Змістовий модуль 1- 20 балів			Змістовий модуль 2 – 20 балів							
T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	30	70 (40+30)	30	100
5	5	10	5	5	5	5				

11.Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням	не зараховано з обов'язковим

		дисципліни	повторним вивченням дисципліни
--	--	------------	-----------------------------------

12. Рекомендована література

Базова

1. Морозов В. В., Лисогоров К. С., Шапоринська Н. М. Геоінформаційні системи в агросфері: Навч. посібник. - Херсон, Вид-во Х Д У, 2007. - 223 с.
2. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник. –Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295 с.
3. Коновалова Н. В., Капралов Е. Г. Введение в ГИС: Учебное пособие Изд. 2-е испр. и доп. М., 1997.
4. Коновалова Н. В., Капралов Е. Г. Введение в ГИС. Петрозаводск, ООО "Библи лн", 1997.
5. Основи геоінформаційних систем і технологій: навчальний посібник / Л.М. Даценко, В.І. Остроух.– К.: ДНВП "Картографія", 2012. – 184 с.
6. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсеєв В.Ф./– Чернівці., 2012.– 273с.
7. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології : Підручник. — К.: Ніка-Центр, 2010. — 448 с.

Допоміжна

1. Програмне забезпечення ЕОМ. Системи управління базами даних. Практикум роботи в MS Access/ Укл.: М.О.Антоненко, С.В.Агаджанова, С.М.Виганяйло.- Суми: СНАУ, 2005. - (електронна бібліотека СНАУ)
2. Антонченко М. О. Програмне забезпечення ЕОМ. Системи управління базами даних. Microsoft Access : навчально-методичний посібник для студентів 1-2 курсів денної та заочної форм навчання напрямів підготовки: 6.100101 Енергетика та електротехнічні системи в агропромисловому комплексі; 7.06010101 Промислове і цивільне будівництво, 6.030601 "Менеджмент" / М. О. Антонченко, С. В. Агаджанова, В. Г. Логвіненко. - Суми : СНАУ, 2012. - (електронна бібліотека СНАУ)

13. Інформаційні ресурси

1. Програмное обеспечение ЭВМ. Системы управления базами данных. Практикум работы в Ms Access/ Укл.: М.О.Антоненко, С.В.Агаджанова, С.М.Виганяйло.- Сумы: СНАУ, 2005. - (электронная библиотека СНАУ)
2. Програмне забезпечення ЕОМ. Системи управління базами даних. Microsoft Access [Електронний ресурс] : навчально-методичний посібник для студентів 1-2 курсів денної та заочної форм навчання напрямів підготовки: 6.100101 Енергетика та електротехнічні системи в агропромисловому комплексі; 7.06010101 Промислове і цивільне будівництво, 6.030601 "Менеджмент" / М. О. Антонченко, С. В. Агаджанова, В. Г. Логвіненко. - Суми : СНАУ, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-R). - Б. ц.
3. Логвіненко В.Г. Основи геоінформаційних систем та технологій. [Электронный ресурс] : Конспект лекцій для студентів 2 курсу напряму підготовки 6.040106

«Екологія, охорона навколишнього середовища, та збалансоване природокористування» денної та заочної форм навчання / В. Г. Логвіненко. - Суми: СНАУ, 2017. — 110 с.- 1 эл. опт. диск (CD-R). - Б. ц.

4. ArcGIS Online. Спосіб доступу: <https://www.arcgis.com> ,
<http://www.esri.com/arcgis>

5. Основи ГІСТ. Спосіб доступу:
<https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3603>

ДОДАТОК 1

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок із програмними результатами навчання

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)			
	ІРН1	ІРН10	ІРН14	ІРН21
ДРН1. Демонструвати знання та розуміння складових ГІС-технологій, принципів їх роботи та управління.	+			
ДРН2. Використовувати інструментальні засоби в роботі з ГІС- проектами.		+		
ДРН3. Виконувати ГІС-аналіз даних.				+
ДРН4. Створювати презентації даних, які отримані на базі ГІС-аналізу.			+	