

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра кібернетики та інформатики

”Затверджую”
Завідувач кафедри

«22» 07 2020 р.
Агаджанова (С.В. Агаджанова)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ОК 7. Геоінформаційні системи

Спеціальність: 201 «Агрономія»
(шифр і назва напрямку підготовки)

Освітня програма: Агрономія (другий (магістерський) рівень вищої освіти)

Факультет: Агротехнологій та природокористування

2020 – 2021 навчальний рік

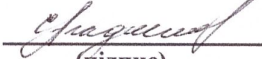
Робоча програма з *Геоінформаційних систем* для студентів за спеціальністю *201 Агрономія*.

Розробник: *доцент, кандидат економічних В'юненко О.Б.*



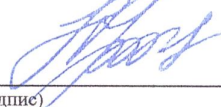
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*.

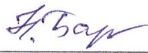
Протокол від 17.06.2020 року № 10

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

Погоджено:

Гарант освітньої програми  (В.І. Оничко)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету агротехнологій та природокористування 
(на якому викладається дисципліна) (підпис) (І.М. Коваленко)
(прізвище та ініціали)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  (Т. Баран)
(підпис) (Т. Баранчик)
(прізвище та ініціали)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 21.07 2020 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра кібернетики та інформатики

**”Затверджую”
Завідувач кафедри**

«___» _____ 2020 р.

_____ (С.В. Агаджанова)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ОК 7. Геоінформаційні системи

Спеціальність: 201 «Агрономія»
(шифр і назва напрямку підготовки)

Освітня програма: Агрономія (другий (магістерський) рівень вищої освіти)

Факультет: Агротехнологій та природокористування

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з *Геоінформаційних систем* для студентів за спеціальністю *201 Агронімія*.

Розробник: *доцент, кандидат економічних В'юненко О.Б.*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*.

Протокол від 17.06.2020 року № 10

Завідувач кафедри _____ (Агаджанова С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ (В.І. Оничко)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету агротехнологій та природокористування _____ (І.М. Коваленко)
(на якому викладається дисципліна) (підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету економіки та менеджменту _____ (Н.І. Строченко)
(до якого належить кафедра) (підпис) (прізвище та ініціали)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2020 р.

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: <i>20 Аграрні науки та продовольство</i> (шифр і назва)	<i>Нормативна</i>	
Модулів – 2	Спеціальність(професійне спрямування): <i>201 Агрономія</i>	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		2020-2021-й	2020-2021-й
		Курс	
		1	1
		Семестр	
		1-й	1-й
Загальна кількість годин - 90/90		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <i>1,1</i> самостійної роботи студента - <i>3,9</i>	Освітній рівень: <i>магістр</i>	14 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	4 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		60 год.	82 год.
		Індивідуальні завдання: -	
Вид контролю:			
	залік	залік	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
 для денної форми навчання - 33/67 (30/60)
 для заочної форми навчання - 27/73 (24/66)

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи» є вивчення основ створення просторової бази даних та тематичних карт, функціональних можливостей сучасних ГІС-технологій в умовах виробництва для введення, редагування, зберігання, аналізу просторових даних з метою проведення моніторингу стану земельних ресурсів, прогнозування, моделювання та менеджменту ландшафтів, забезпечення технологій точного землеробства.

Завдання:

- 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 для моніторингу навколишнього середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

Модуль 1.

Сутність поняття інформація та дані. Геоінформаційні системи як природний розвиток автоматизованих інформаційних систем. Способи організації даних, їх опрацювання та аналіз. Інформація як джерело пізнання світу. Місце геоінформаційних систем (ГІС) серед інших автоматизованих систем.

Основні характеристики статичних зображень та методи їх опрацювання із використанням засобів обчислювальної техніки. Методи введення і опрацювання статичних зображень. Цифрування карт. Створення тематичних карт.

Технічне забезпечення ГІС-технологій. Стандартний перелік програмного забезпечення для роботи ГІС. Класифікація програмного забезпечення ГІС.

Базові структури даних. Представлення просторових об'єктів в ГІС. Введення. Збереження та редагування даних у геоінформаційних системах.

Графічне зображення об'єктів та їх атрибутів. Векторна модель даних. Растрова модель даних.

Основи просторового аналізу. Просторові запити. Цифрові моделі рельєфу. Фільтри. Нахил. Аспект. Буфери. Арифметичні, логічні, геометричні операції з шарами.

Просторові запити. Артографічне накладання. Типи накладань. Растрові накладання полігонів. Накладання у векторних системах.

Модуль 2.

Картографічні основи ГІС-технологій. Просторовий аналіз та моделювання. Методи інтерполяції у ГІС. Представлення інформації одержаної на основі просторового аналізу з використанням методів інтерполяції. Сучасні інформаційні технології моніторингу стану земельних ресурсів, прогнозування, моделювання та менеджменту агроландшафтів. Прийняття управлінських рішень на основі інформації, одержаної за допомогою просторового аналізу з метою прогнозування продуктивності і якості сільськогосподарських культур, ефективності використання засобів хімізації, техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів.

Основи графічного дизайну. Технології дизайну в ГІС. Теоретичні основи супутникових технологій. Система GPS.

Виведення результатів аналізу. Картографічне та інтерактивне виведення інформації. Підготовка та друк картографічного матеріалу.

вміти:

Модуль 1.

➤ Здійснювати збирання географічної інформації для створення просторової бази даних та тематичних карт; організувати процес введення, зберігання, редагування просторових даних; проектувати базу даних господарства.

Модуль 2.

➤ здійснювати впорядкування, пошук та фільтрацію даних в базі просторових даних, використовувати знання функціональних можливостей сучасних ГІС-технологій в умовах виробництва для введення, редагування, зберігання і аналізу просторових даних.

2. Програма навчальної дисципліни

(затверджена рішенням Вченої ради СНАУ Протокол №7 від 09.06.2017р.)

Змістовий модуль 1. Основні поняття ГІС-технологій.

Тема 1.1. Географічні інформаційні системи. Географічна інформація. Збирання географічної інформації. Сутність поняття інформація та дані. Геоінформаційні системи як природний розвиток автоматизованих інформаційних систем. Способи організації даних, їх опрацювання та аналіз. Інформація як джерело пізнання світу. Місце геоінформаційних систем (ГІС) серед інших автоматизованих систем.

Тема 1.2. Цифрування карт. Створення тематичних карт. Основні характеристики статичних зображень та методи їх опрацювання із використанням засобів обчислювальної техніки. Методи введення і опрацювання статичних зображень. Цифрування карт. Створення тематичних карт.

Тема 1.3. Обладнання та програмне забезпечення для ГІС. Технічне забезпечення ГІС-технологій. Стандартний перелік програмного забезпечення для роботи ГІС. Класифікація програмного забезпечення ГІС.

Тема 1.4. Введення, збереження та редагування даних у геоінформаційних системах. Базові структури даних. Представлення просторових об'єктів в ГІС. Введення. Збереження та редагування даних у геоінформаційних системах.

Тема 1.5 Графічне зображення об'єктів та їх атрибутів. Векторні та растрові моделі даних. Графічне зображення об'єктів та їх атрибутів. Векторна модель даних. Растрова модель даних.

Тема 1.6 Цифрові моделі рельєфу. Фільтри. Арифметичні, логічні, геометричні операції з шарами. Основи просторового аналізу. Просторові запити. Цифрові моделі рельєфу. Фільтри. Нахил. Аспект. Буфери. Арифметичні, логічні, геометричні операції з шарами.

Тема 1.7 Картографічне накладання. Типи накладань. Растрові накладання полігонів. Накладання у векторних системах. Просторові запити.

Артографічне накладання. Типи накладань. Растрові накладання полігонів. Накладання у векторних системах.

Змістовий модуль 2. Просторовий аналіз даних: використання результатів для прийняття управлінських рішень.

Тема 2.1. Просторовий аналіз та моделювання. Методи інтерполяції. Картографічні основи ГІС-технологій. Просторовий аналіз та моделювання. Методи інтерполяції у ГІС. Представлення інформації одержаної на основі просторового аналізу з використанням методів інтерполяції. Сучасні інформаційні технології моніторингу стану земельних ресурсів, прогнозування, моделювання та менеджменту агроландшафтів. Прийняття управлінських рішень на основі інформації, одержаної за допомогою просторового аналізу з метою прогнозування продуктивності і якості сільськогосподарських культур, ефективності використання засобів хімізації, техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів.

Тема 2.2. Процес та принципи графічного дизайну в ГІС. Основи графічного дизайну. Технології дизайну в ГІС. Теоретичні основи супутникових технологій. Система GPS.

Тема 2.3. Виведення результатів аналізу. Картографічне та інтерактивне виведення інформації. Виведення результатів аналізу. Картографічне та інтерактивне виведення інформації. Підготовка та друк картографічного матеріалу.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Створення просторової бази даних ГІС. Способи введення, збереження та редагування даних у ГІС.												
Змістовий модуль 1. Основні поняття ГІС-технологій.												
Тема 1. Географічні інформаційні системи. Географічна інформація. Збирання географічної інформації.	4	2		2			4	2	2			
Тема 2. Цифрування карт. Створення тематичних карт.	10	-		-		10	20	-	-			20
Тема 3. Обладнання та програмне забезпечення для ГІС.	6	2		4			-		-			
Тема 4. Введення, збереження та редагування даних у геоінформаційних системах.	8	4		4			4	2	2			-
Тема 5. Графічне зображення об'єктів та їх атрибутів. Векторні та растрові моделі даних.	10					10	-	-	-			
Тема 6. Цифрові моделі рельєфу. Фільтри. Арифметичні, логічні, геометричні операції з шарами	10					10	20	-	-			20
Тема 7. Картографічне накладання. Типи накладань. Растрові накладання полігонів. Накладання у векторних системах.	10					10	20	-	-			20
Разом за змістовим модулем 1	58	8		10		40	68	4	4			60

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо- го	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 2. Сучасні інформаційні технології моніторингу стану земельних ресурсів, прогнозування, моделювання та менеджменту агроландшафтів.												
Змістовий модуль 2. Просторовий аналіз даних: використання результатів для прийняття управлінських рішень.												
Тема 8. Просторовий аналіз та моделювання. Методи інтерполяції.	18	4		4		10	22					22
Тема 9. Процес та принципи графічного дизайну в ГІС.	10					10	-	-	-			-
Тема 10. Виведення результатів аналізу. Картографічне та інтерактивне виведення інформації.	4	2		2			-	-	-			-
Разом за змістовим модулем 2	32	6		6		20	22	-	-			22
Усього годин	90	14		16		60	90	4	4			82

**5. Теми та план лекційних занять
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Географічні інформаційні системи. Географічна інформація. Збирання географічної інформації. 1. Сутність поняття інформація та дані. 2. Геоінформаційні системи як природний розвиток автоматизованих інформаційних систем. 3. Способи організації даних, їх опрацювання та аналіз. 4. Інформація як джерело пізнання світу. 5. Місце геоінформаційних систем (ГІС) серед інших автоматизованих систем.	2
2	Тема 2. Цифрування карт. Створення тематичних карт. 1. Основні характеристики статичних зображень та методи їх опрацювання із використанням засобів обчислювальної техніки. 2. Методи введення і опрацювання статичних зображень. 3. Цифрування карт. 4. Створення тематичних карт.	-
3	Тема 3. Обладнання та програмне забезпечення для ГІС. 1. Технічне забезпечення ГІС-технологій. 2. Стандартний перелік програмного забезпечення для роботи ГІС. 3. Класифікація програмного забезпечення ГІС.	2
4	Тема 4. Введення, збереження та редагування даних у геоінформаційних системах. 1. Базові структури даних. 2. Представлення просторових об'єктів в ГІС. 3. Введення. 4. Збереження та редагування даних у геоінформаційних системах.	4
5	Тема 5. Графічне зображення об'єктів та їх атрибутів. Векторні та растрові моделі даних. 1. Графічне зображення об'єктів та їх атрибутів. 2. Векторна модель даних. 3. Растрова модель даних.	-
6	Тема 6. Цифрові моделі рельєфу. Фільтри. Арифметичні, логічні, геометричні операції з шарами. 1. Основи просторового аналізу. 2. Просторові запити. 3. Цифрові моделі рельєфу. 4. Фільтри. Нахил. Аспект. 5. Буфери. 6. Арифметичні, логічні, геометричні операції з шарами.	-
7	Тема 7. Картографічне накладання. Типи накладань. Растрові накладання полігонів. Накладання у векторних системах. 1. Просторові запити. 2. Артографічне накладання. Типи накладань. 3. Растрові накладання полігонів. 4. Накладання у векторних системах.	-
8	Тема 8. Просторовий аналіз та моделювання. Методи	4

	інтерполяції. 1. Картографічні основи ГІС-технологій. 2. Просторовий аналіз та моделювання.	
9	Тема 9. Процес та принципи графічного дизайну в ГІС. 1. Основи графічного дизайну. 2. Технології дизайну в ГІС. 3. Теоретичні основи супутникових технологій. 4. Система GPS.	-
10	Тема 10. Виведення результатів аналізу. Картографічне та інтерактивне виведення інформації. 1. Виведення результатів аналізу. 2. Картографічне та інтерактивне виведення інформації. 3. Підготовка та друк картографічного матеріалу.	2
	Разом	14

**6. Теми та план лекційних занять
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Географічні інформаційні системи. Географічна інформація. Збирання географічної інформації. 6. Сутність поняття інформація та лані. 7. Геоінформаційні системи як природний розвиток автоматизованих інформаційних систем. 8. Способи організації даних, їх опрацювання та аналіз. 9. Інформація як джерело пізнання світу. 10. Місце геоінформаційних систем (ГІС) серед інших автоматизованих систем.	2
2	Тема 4. Введення, збереження та редагування даних у геоінформаційних системах. 5. Базові структури даних. 6. Представлення просторових об'єктів в ГІС. 7. Введення. 8. Збереження та редагування даних у геоінформаційних системах.	2
	Разом	4

**7. Теми практичних занять
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1. Розробка структури бази даних в середовищі MS Access, таблиця.	2
2	Лабораторна робота №2. Створення форм для введення даних до таблиць бази даних в СУБД MS Access.	4
3	Лабораторна робота № 3. Створення запитів в MS Access.	4
4	Лабораторна робота № 4. Розрахунки у формах і запитах в MS Access.	2
5	Лабораторна робота № 5. Розробка звітів в СУБД MS Access.	4
	Разом	16

**8. Темы практичних занять
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1. Розробка структури бази даних в середовищі MS Access, таблиця. Створення запитів.	2
2	Лабораторна робота №2. Створення форм для введення даних до таблиць бази даних в СУБД MS Access. Розробка звітів в СУБД MS Access.	2
	Разом	4

**9. Самостійна робота
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Цифрування карт. Створення тематичних карт. 1. Основні характеристики статичних зображень та методи їх опрацювання із використанням засобів обчислювальної техніки. 2. Методи введення і опрацювання статичних зображень. 3. Цифрування карт. 4. Створення тематичних карт.	10
2	Тема 5. Графічне зображення об'єктів та їх атрибутів. Векторні та растрові моделі даних. 4. Графічне зображення об'єктів та їх атрибутів. 5. Векторна модель даних. 6. Растрова модель даних.	10
	Тема 6. Цифрові моделі рельєфу. Фільтри. Арифметичні, логічні, геометричні операції з сферами. 1. Основи просторового аналізу. 2. Просторові запити. 3. Цифрові моделі рельєфу. 4. Фільтри. Нахил. Аспект. 5. Буфери. 6. Арифметичні, логічні, геометричні операції з сферами.	10
3	Тема 7. Картографічне накладання. Типи накладань. Растрові накладання полігонів. Накладання у векторних системах. 1. Просторові запити. 2. Артографічне накладання. Типи накладань. 3. Растрові накладання полігонів. 4. Накладання у векторних системах.	10
4	Тема 8. Просторовий аналіз та моделювання. Методи інтерполяції. 1. Методи інтерполяції у ГІС. 2. Представлення інформації одержаної на основі просторового аналізу з використанням методів інтерполяції. 3. Сучасні інформаційні технології моніторингу стану	10

	земельних ресурсів, прогнозування, моделювання та менеджменту агроландшафтів. 4. Прийняття управлінських рішень на основі інформації, одержаної за допомогою просторового аналізу з метою прогнозування продуктивності і якості сільськогосподарських культур, ефективності використання засобів хімізації, техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів.	
5	Тема 9. Процес та принципи графічного дизайну в ГІС. 1. Основи графічного дизайну. 2. Технології дизайну в ГІС. 3. Теоретичні основи супутникових технологій. 4. Система GPS.	10
	Разом	60

**10. Самостійна робота
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Цифрування карт. Створення тематичних карт. 1. Основні характеристики статичних зображень та методи їх опрацювання із використанням засобів обчислювальної техніки. 2. Методи введення і опрацювання статичних зображень. 3. Цифрування карт. 4. Створення тематичних карт.	20
2	Тема 6. Цифрові моделі рельєфу. Фільтри. Арифметичні, логічні, геометричні операції з шарами. 1. Основи просторового аналізу. 2. Просторові запити. 3. Цифрові моделі рельєфу. 4. Фільтри. Нахил. Аспект. 5. Буфери. 6. Арифметичні, логічні, геометричні операції з шарами.	20
3	Тема 7. Картографічне накладання. Типи накладань. Растрові накладання полігонів. Накладання у векторних системах. 1. Просторові запити. 2. Артографічне накладання. Типи накладань. 3. Растрові накладання полігонів. 4. Накладання у векторних системах.	20
4	Тема 8. Просторовий аналіз та моделювання. Методи інтерполяції. 1. Методи інтерполяції у ГІС. 2. Представлення інформації одержаної на основі просторового аналізу з використанням методів інтерполяції. 3. Сучасні інформаційні технології моніторингу стану земельних ресурсів, прогнозування, моделювання та менеджменту агроландшафтів. 4. Прийняття управлінських рішень на основі інформації, одержаної за допомогою просторового аналізу з метою	22

	прогнозування продуктивності і якості сільськогосподарських культур, ефективності використання засобів хімізації, техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів.	
	Разом	82

11. 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.

12. 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.

13. Розподіл балів, які отримують студенти
Форма контролю – залік
(денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота					С Р С	Разом за модулі та СРС	Ате- ста- ція	Су- ма
Змістовий модуль 1 - 35 балів			Змістовий модуль 2 – 35 балів					
T1	T3	T4	T8	T9	15	85 (70+15)	15	100
5	15	15	15	20				

Форма контролю - залік
(заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота				Разом за модулі	СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 - 35 балів			Змістовий модуль 2 –35 балів				
T1	T3	T4	T8	70	30	-	100
10	15	10	35				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Геоінформаційні системи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1561>

12. Рекомендована література

Базова

1. Багмет А.П. Основи комп'ютерного дизайну в ГІС-технологіях. Навч. посібник / А.П. Багмет, О.М. Климчик, С.В. Ковальчук. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. – 224 с.
2. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.
3. Шипулін В. Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В. Д. Шипулін ; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 330 с.

4. Допоміжна

1. Шипулін В. Д. ГІС-технології в оцінці землі та нерухомого майна : навч. посібник / В. Д. Шипулін, Ю. М. Палеха, Е. С. Штерндок; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 183 с.
2. Шипулін В. Д. Система земельного адміністрування: основи сучасної теорії: навч. посібник / В. Д. Шипулін ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 220 с.
3. Свідзінська, Д.В. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA: навчальний посібник / Д.В. Свідзінська. – К.: Логос, 2014. – 402 с.

Інформаційні ресурси

1. ArcGIS. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.esri.com/arcgis>
2. ArcGIS Online. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.arcgis.com/>
3. ArcView: руководство пользователя. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/main/get-started/arcgis-tutorials.htm>
4. Digitals 3.0: руководство пользователя. [Електронний ресурс]. Государственное научно-производственное предприятие «Геосистема». – Режим доступу: // web: <http://www.vingeo.com>
5. Картографія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=map>
6. 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.
7. Пропозиції щодо реалізації заснування ЮНЕП/ГРІД-сумісного Центру національної екологічної інформаційної мережі (Київ ГРІД) в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nature.org.ua/gridkiev/progru.htm>

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

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (вказати номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)			
	ПРН3	ПРН5	ПРН6	ПРН4
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.			+	