

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра _____ будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана
аграрного факультету



Лілія Мартинець
Лілія Мартинець
26 серпня 2022 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І БАЗИ ДАНИХ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти _____

бакалавр

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	19 Архітектура та будівництво	193 Геодезія та землеустрій	Геодезія та землеустрій

Дніпро – 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи і бази даних» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальностей 193 Геодезія та землеустрій.

«23» серпня 2022 року – 11 с.

Розробник:

Овчаренко О. А., кандидат технічних наук, доцент, в. о. завідувача кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою

Протокол від 24 серпня 2022 року № 1.

В.о. завідувача кафедри будівництва,
архітектури, геодезії та землеустрою



О. А. Овчаренко

Схвалено проектною групою освітньої програми Геодезія та землеустрій

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи і бази даних» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета вивчення навчальної дисципліни - 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 агроландшафтів, забезпечення технологій точного землеробства.

Завдання вивчення дисципліни –є формування уявлення про основні терміни та поняття ГІС; основи створення просторової бази даних ГІС; способи введення, збереження та редагування даних у ГІС; методи просторової інтерполяції та елементарний просторовий аналіз; елементи теорії моделювання, розпізнання образів та системного аналізу; основи створення та обслуговування баз даних (БД); сучасні інформаційні технології в моніторингу стану земельних ресурсів, прогнозуванні, моделюванні та менеджменті агроландшафтів.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

«Топографія», «Геодезія», «Комп'ютерна графіка в геодезії», «Комплексний аналіз та обробка геодезичних вимірів».

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати

геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

ПРН 10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН 12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

ПРН 13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Опис підготовки фахівця	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво	Обов'язкова	
	Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій» Освітня програма: «Геодезія та землеустрій»		
Змістовних модулів – не передбачено	Рівень вищої освіти: перший Ступень освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин - 150		3-й	3-й
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 8		1-й	2-й
		Лекції	
		28 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
		42 год.	8 год.
	Самостійна робота		
80 год.	136 год.		
Вид контролю: екзамен			

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ до бази даних геоінформаційних систем (ГІС)

Основні поняття ГІС. Базові структури даних в ГІС. Особливості експертних систем для обробки даних. Поняття бази даних. Переваги централізованого підходу в управлінні даними.

Тема 2. Моделі даних

Види моделей даних. Структури баз даних для управління даними. Багатошарові моделі даних ГІС. Введення, збереження та редагування БД ГІС.

Тема 3. Сучасні підходи до створення баз даних

Реляційні бази даних. Етапи проектування бази даних. Проектування БД: загальні положення.

Тема 4. Концептуальна модель бази даних

Концептуальна модель організації даних. Структура і технологія наповнення. Відображення. Інфологічна модель даних "Сутність-Зв'язок". Первинні й зовнішні ключі. Нормалізація відносин.

Тема 5. Логічна та фізична моделі баз даних

Основні поняття. Бази даних і системи управління базами даних. Характеристика ACCESS. Адміністратор бази даних.

Тема 6. Інформаційна модель СУБД

Попереднє планування, підготовка даних, послідовність створення інформаційної моделі. Електронні таблиці (на прикладі Excel).

Тема 7. Запити до баз даних

Типи та принципи побудови запитів до баз даних. Можливості запитів і інструментальні засоби розробки прикладних програм. Мова маніпулювання даними. Мова структурованих запитів. Архітектура "клієнт-сервер".

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
Тема 1. Вступ до бази даних геоінформаційних систем (ГІС)	20	4	6	-	10	20	1	0	-	19
Тема 2. Моделі даних	20	4	6	-	10	20	1	0	-	19
Тема 3. Сучасні підходи до створення баз даних	20	4	6	-	10	20	0	2	-	18
Тема 4. Концептуальна модель бази даних	20	4	6	-	10	20	0	2	-	18
Тема 5. Логічна та фізична моделі баз даних	20	4	6	-	10	20	1	1	-	18
Тема 6. Інформаційна модель СУБД	20	4	6	-	10	20	1	1	-	18
Тема 7. Запити до баз даних	30	4	6	-	20	30	2	2	-	26
Усього годин	150	28	42	-	80	150	6	8	-	136

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з програмою <i>Surfer 32</i> . Завантаження растрового зображення	6
2	Робота з растровим зображенням. Внесення даних	6
3	Побудова двовимірної моделі місцевості.	6
4	Оформлення результатів побудованої двовимірної моделі рельєфу.	6
5	Побудова тривимірної моделі рельєфу.	6
6	Оформлення результатів побудованої тривимірної моделі рельєфу.	6
7	Створення ЦММ на основі дво- та трьовимірних моделей місцевості	6
	Разом:	42

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості геоінформаційного картографування	10
2	Особливості геоінформаційного моделювання	10
3	Аналіз просторового розташування об'єктів та їх атрибутивних даних.	10
4	Геоінформаційний аналіз за допомогою картометричних операцій	10
5	Аналіз інформації в ГІС за допомогою оверлейних операцій	10
6	Методи моделювання поверхонь	10
7	Перспективи розвитку ГІС-технологій	20
	Разом:	80

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни:

1. Вивчення лекційного матеріалу;
2. Підготовка до лабораторних занять;
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури;
4. Робота з інформаційними ресурсами мережі Інтернет (пошук та обробка інформації);
5. Виконання завдань самостійної роботи;
6. Самоконтроль та самоаналіз засвоєння навчальної дисципліни.

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні дисципліни на лекціях застосовуються словесні (вербальні) та наочні методи навчання (передачі інформації)

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Передбачаються також використання активних методів навчання: елементів діалогу з аудиторією та проблемних ситуацій.

Перед проведенням лабораторних робіт викладачами проводяться інструктажі: вступні, поточні, підсумкові.

Під час проведення лабораторних робіт застосовуються наочні демонстрації роботи з програмним забезпеченням та словесні пояснення; студенти індивідуально виконують завдання згідно методичних вказівок.

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма контролю:

-екзамен.

Методи оцінювання:

- опитування;
- презентації результатів виконаних лабораторних робіт;
- тестування.

Таблиця 5.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітньої програми «Геодезія та землеустрій».

Поточний контроль							Семестровий контроль	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
8	8	8	8	8	10	10	40	100

T1, T2 ... T7 – теми навчальної дисципліни.

Таблиця 5.2 Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт			
	Тест	Лабораторне завдання	Усна відповідь	Розрахункові роботи
ПРН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження,	+	+	+	+
ПРН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	+	+	+	
ПРН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.	+	+		
ПРН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.	+	+		+

Критерії оцінювання

Результати опанування кожної теми дисципліни оцінюються за 100 бальною шкалою поточним контролем, який може бути у формі тесту, усного опитування або виконання самостійного завдання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-5 балів стобальної шкали оцінювання за кожен місяць затримки). Отримані досягнення перераховуються у бали поточного контролю згідно із таблицею 5.1 після чого сумуються. Максимальна кількість балів за поточні контролю дорівнює 60. Під час сесії здається тест підсумкового контролю за 100 бальною шкалою, яка приводиться до 40 бальної. Отримані бали додаються до результату поточного контролю. Здобувач освіти отримує додаткові бали за відвідування

занять (1 бал за кожне заняття).

Таблиця 5.3 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Обладнання: персональні комп'ютери.

Програмне забезпечення: пакет програмного забезпечення MS Office 365, програмний комплекс Surfer 32.

Навчально-методичне забезпечення: дистанційний курс на платформі Moodle (<http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5559>).

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

- 1) Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. Ред.. О.О. Світличного. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295 с.
- 2) Ішук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: навч. Посібник / За ред. акад. Д.М. Гродзинського. - К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. - 200 с.
- 3) Грицунов О.В. Інформаційні системи та технології: навч. Посіб. Для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О.В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськгосп-ва. - Х.: ХНАМГ, 2010. - 222 с.
- 4) Ладинчук Д.О., Пічура В.І. Бази геоінформаційних даних / За ред. професора В.В. Морозова - Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. - 103 с.

Додаткова література

- 1) Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник / В.Д. Шипулін; Харк. нац. акад. міськгосп-ва. - Х.: ХНАМГ, 2010. -313 с.

Інформаційні ресурси

- 1) <https://moodle.lgnau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=697> – Дистанційний курс на платформі дистанційного навчання СНУ ім. В. Даля.
- 2) <https://nbuv.gov.ua> – електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
- 3) <https://korolenko.kharkov.com> – електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка.