

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ГЕОІНФОРМАТИКИ**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету

Львів /Лван КАЛИНИЧ/

« » 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗЕМЛЕУСТРОЇ**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геодезія та землеустрій
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни **«Інформаційні технології в землеустрої»** для здобувачів першого (бакалаврського) вищої освіти галузі знань **19 Архітектура та будівництво спеціальності 193 Геодезія та землеустрій** освітньо-професійної програми **«Геодезія та землеустрій»**.

Розробники:

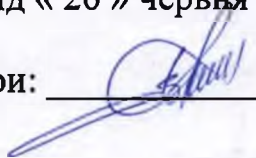
Калинич Іван Васильович, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики ;

Радиш Ігор Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики ;

Ваш Ярослав Іванович, старший викладач кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *геодезії, землеустрою та геоінформатики*

протокол № 10 від « 26 » червня 2024 р.

Завідувач кафедри:  Владислав ПЕРЕСОЛЯК

Схвалено методичною комісією *географічного факультету*

протокол № 11 від « 28 » червня 2024 р.

Голова методичної комісії:  Людвиг ПОТИШ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	2	2
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –3 самостійної роботи студента – 3	3	4
	Лекції:	
	30 год.	10 год.
	Практичні (семінарські):	
	30 год.	8 год.
Вид підсумкового контролю: усний	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: залік	Самостійна робота:	
	60 год.	102 год.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Інформаційні технології в землеустрої» є набуття студентами поглиблених знань про використання сучасних інформаційних технологій у процесі виконання наукових досліджень та навчання.

Завданням вивчення дисципліни є засвоєння принципів використання інформаційних технологій з точки зору науково-дослідної діяльності в землеустрої, а також практичного застосування сучасного спеціалізованого програмного забезпечення, інформаційно-комунікаційних технологій, платформ і технологій дистанційного навчання.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

загальних:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

фахових:

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

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

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань 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.

СК10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Інформаційні технології в землеустрої**» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми «**Геодезія та землеустрій**»:

ОК 6. Вища математика.

ОК 7. Фізика.

ОК 23. Інформатика та програмування геозадач.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Геодезія та землеустрій**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.	РН 1
Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.	РН 3
Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.	РН 4
Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.	РН 5

Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.	РН 8
Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.	РН 9
Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	РН 10
Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.	РН 11
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.	РН 12
Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.	РН 13
Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.	РН 14
Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.	РН 15

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Інформаційні технології в землеустрої»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати : 1) сутність інформаційних технологій й особливості їх розвитку у сучасній освіті та науці; 2) особливості географічних інформаційних систем, принципи роботи та можливості їх використання;	РН 4 РН 5 РН 10 РН 14 РН 15

<p>3) властивості та програмне забезпечення новітніх інформаційних технологій;</p> <p>4) технології та методики дистанційного навчання і сервіси та платформи самонавчання;</p> <p>5) різновиди та особливості використання наукових порталів і пошукових систем наукової літератури та інформації.</p>	
<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти:</p> <p>1) користуватися інструментальним програмним забезпеченням ГІС та аналізувати геопросторові дані;</p> <p>2) використати сучасні інформаційні технології у прикладних наукових завданнях із землеустрою;</p> <p>3) застосовувати новітнє програмне забезпечення для розробки документації із землеустрою.</p>	<p>PH 1</p> <p>PH 4</p> <p>PH 5</p> <p>PH 8</p> <p>PH 9</p> <p>PH 10</p> <p>PH 11</p> <p>PH 12</p> <p>PH 13</p> <p>PH 15</p>

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: виконання індивідуальних завдань під час практичних занять та самостійної роботи, виконання тестових завдань при поточному контролі, модульні контрольні роботи; залік.

Методами навчання є словесні (лекція, пояснення), практичні (лабораторні роботи, вправи, графічні роботи), наочні методи (ілюстрації, демонстрації).

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усні відповіді, індивідуальні завдання.

Форма модульного контролю: письмова робота, індивідуальні завдання.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік у письмовій формі.

Результати виконання практичних та самостійних робіт оцінюються відповідно до положення про оцінювання навчальних досягнень студентів ДВНЗ «УжНУ» за кредитно-модульною системою.

У разі настання / подовження дії обставин непоборної сили (в тому числі запровадження жорстких карантинних обмежень в умовах пандемії з заборонаю відвідування ЗВО) здобувачам вищої освіти денної та заочної форм навчання надається можливість виконання модульних завдань та складання заліку в онлайн-режимі.

Результат залікового контролю може визначатися як середньоарифметичне значення двох модулів. Якщо студент погоджується з набраною кількістю балів, ця оцінка може бути виставлена в залікову відомість. Якщо студент не отримав достатньої кількості балів (менше 60) або не погоджується з підсумковою оцінкою, то він складає залік у формі письмової роботи. Максимальна оцінка за письмову роботу на заліку – 100 балів.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	50	100
8	8	9	9	8	8		

T1, T2 ... – теми

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T7	T9	T9	T10	T11	50	100
9	9	9	11	12		

T6, T7 ... – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні заняття (допуск, виконання та захист)	5	50	5	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни проводиться двічі протягом семестру. До модульної контрольної роботи допускаються студенти, які виконали всі лабораторні роботи й презентацію (самостійну роботу) на

індивідуальну тему та мають поточні підсумкові бали (максимум 50 балів – модулі 1,2).

Модульна контрольна робота 1 та 2 складається з 4-ох питань (по 10 балів) та 1-го практичного завдання (максимум 10 балів). Максимальна кількість балів за модульний контроль – 50.

Виконання модульної контрольної роботи передбачає надання студентом розгорнутих письмових відповідей на 4 запитання та виконання практичного завдання.

Перескладання модульного контролю відбувається за умови отримання студентом незадовільної оцінки. Після складання та перевірки другого модульного контролю, студентам оголошується загальна кількість балів. В разі, якщо студент набрав 60 і більше балів, то залік/екзамен можна виставити за результатами модульних контролів. Якщо студент бажає покращити оцінку, то він складає залік/екзамен за всією семестровою програмою курсу.

Критерії оцінювання модульного циклу

Сума балів	Оцінка за національною та ECTS шкалою	Критерії оцінювання
90-100	Зараховано А	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
82-89	Зараховано В	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
74-81	Зараховано С	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
64-73	Зараховано D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається

		помилки, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.
60-63	Зараховано Е	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.
35-59	Незараховано FX	Студент не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило, такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0-34	Незараховано F	Студент не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання.

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Контроль з дисципліни «Інформаційні технології в землеустрої» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового контролю усна.

В разі, якщо студент набрав 60 і більше балів, то залік можна виставити за результатами модульних контролів. Якщо студент бажає покращити оцінку, то він складає залік за всією програмою курсу без урахування балів, набраних за модульні контролі.

Якщо за результатами підсумкового контролю студент набрав менше 60 балів, а в результаті двох модульних контролів – більше 60, то викладач має право дати додаткові запитання або завдання для того, щоб в'яснити рівень умінь та навичок, здобутих студентом протягом семестру.

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	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Вступ. Інформатика та геоінформатика.

Тема 2. Розвиток інформаційних технологій в землеустрої.

Тема 3. Автоматизація проектно-вишукувальних робіт.

Тема 4. Комп'ютеризація управління територіями.

Оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді. Поняття обмінного файлу.

Тема 5. Інформаційна модель та структура баз даних АС ДЗК.

Тема 6. Застосування національної кадастрової системи.

Змістовий модуль 2.

Тема 7. Визначення та базові правила створення XML-документа.

Тема 8. Програмне забезпечення кадастрових систем.

Тема 9. Основні поняття ГІС. Моделі і формати даних.

Тема 10. Формати векторних даних та резюме представлення географічних об'єктів векторними моделями. Концепція растрових моделей географічних об'єктів.

Тема 11. Digitals: прив'язка растрового зображення.

6.2 Структура навчальної дисципліни

6.2.1 Для денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <i>денна</i>					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарсь)	лабораторн	індивідуал ьна робота	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1.						
Тема 1. Вступ. Інформатика та геоінформатика.	7	2			-	5
Тема 2. Розвиток інформаційних технологій в землеустрої.	9	2	2		-	5
Тема 3. Автоматизація проектно-вишукувальних робіт.	9	2	2		-	5
Тема 4. Комп'ютеризація управління територіями. Оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді. Поняття обмінного файлу.	11	2	4		-	5
Тема 5. Інформаційна модель та структура баз даних АС ДЗК.	13	4	4		-	5
Тема 6. Застосування національної кадастрової системи.	9	2	2			5
Модульна контрольна робота						
Разом за змістовим модулем 1	58	14	14		-	30
Змістовий модуль 2.						
Тема 7. Визначення та базові правила створення XML-документа.	10	3	2		-	5
Тема 8. Програмне забезпечення кадастрових систем.	11	3	2		-	6
Тема 9. Основні поняття ГІС. Моделі і формати даних.	10	3	2		-	5
Тема 10. Формати векторних даних та резюме представлення географічних об'єктів векторними моделями. Концепція растрових моделей географічних об'єктів.	13	3	4		-	6
Тема 11. Digitals: прив'язка растрового зображення.	18	4	6		-	8

Модульна контрольна робота						
Разом за змістовим модулем 2	62	16	16		-	30
<i>Усього годин</i>	<i>120</i>	<i>30</i>	<i>30</i>		<i>-</i>	<i>60</i>

6.2.2 Для заочної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <i>заочна</i>					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарь)	лабораторн	індивідуал ьна робота	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ. Інформатика та геоінформатика.	7	0,5			-	6,5
Тема 2. Розвиток інформаційних технологій в землеустрої.	7	0,5			-	6,5
Тема 3. Автоматизація проектно-вишукувальних робіт.	8	0,5			-	7,5
Тема 4. Комп'ютеризація управління територіями. Оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді. Поняття обмінного файлу.	11	0,5	1		-	9,5
Тема 5. Інформаційна модель та структура баз даних АС ДЗК.	10	1			-	9
Тема 6. Застосування національної кадастрової системи.	11	1	1			9
Тема 7. Визначення та базові правила створення XML-документа.	12	1	1		-	10
Тема 8. Програмне забезпечення кадастрових систем.	12	1	1		-	10
Тема 9. Основні поняття ГІС. Моделі і формати даних.	14	1	1		-	12
Тема 10. Формати векторних даних та резюме представлення географічних об'єктів векторними моделями. Концепція растрових моделей географічних об'єктів.	12	1	1		-	10
Тема 11. Digitals: прив'язка растрового зображення.	16	2	2		-	12
<i>Усього годин</i>	<i>120</i>	<i>10</i>	<i>8</i>		<i>-</i>	<i>102</i>

6.3 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Класифікація інформації землеустрою за типами даних. Проектні рішення в сучасній документації із землеустрою.	3	
2.	Застосування засобів комп'ютеризації для складання окремих видів документації із землеустрою.	3	1
3.	Ознайомлення з національною кадастровою системою.	3	1
4.	Застосування реляційних моделей даних і ЦМР.	3	1
5.	Елементи і атрибути XML. Перетворення XML-даних.	2	
6.	Програмні засоби для розробки документації із землеустрою. Основи роботи з FastReports.	3	1
7.	Векторні моделі географічних об'єктів.	3	
8.	MS Excel: Пряма та обернена геодезична задача.	2	1
9.	Digitals: uzhgorodskiy_rayon_sk42.dmf – перетворення координат у СК-63; перетворення координат у МСК-21 та УСК-2000.	4	1
10	Digitals: перетворення шарів (горизонталей основних та позначок висот) заданого електронного документа у UTM(34) та збереження у вигляді файлів у форматі *.shp та *.json.	4	2
Разом		30	8

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вступ. Інформатика та геоінформатика.	5	6,5
2	Розвиток інформаційних технологій в землеустрої.	5	6,5
3	Автоматизація проектно-вишукувальних робіт.	5	7,5
4	Комп'ютеризація управління територіями. Оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді. Поняття обмінного файлу.	5	9,5
5	Інформаційна модель та структура баз даних АС ДЗК.	5	9

6	Застосування національної кадастрової системи.	5	9
7	Визначення та базові правила створення XML-документа.	5	10
8	Програмне забезпечення кадастрових систем.	6	10
9	Основні поняття ГІС. Моделі і формати даних.	5	12
10	Формати векторних даних та резюме представлення географічних об'єктів векторними моделями. Концепція растрових моделей географічних об'єктів.	6	10
11	Digitals: прив'язка растрового зображення.	8	12
	Разом	60	102

6.5. Індивідуальні завдання: не передбачені навчальним планом

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Обладнання: персональні комп'ютери (ПК), ноутбуки, планшети лабораторій кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики.

Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: прикладні програми (MS Office 2016, MS Windows 2010), система електронного навчання Moodle <https://e-learn.uzhnu.edu.ua>, електронна пошта на базі глобальних інформаційно-комунікаційних порталів, внутрішня корпоративна електронна пошта УжНУ; електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui>, сайт УжНУ <https://www.uzhnu.edu.ua>, інформаційні ресурси в мережі Інтернет.

Технічні засоби:

- дидактичні матеріали (електронний варіант лекцій, комплексні контрольні роботи, презентації тощо);
- технічні пристрої (мультимедійні апарати, стенди, моделі), для пред'явлення дидактичного матеріалу.

Обладнання аудиторій: персональні комп'ютери (ПК) – 14 шт. (503 ауд.), ОС Windows 10, програмний пакет Microsoft Office 365, програмний пакет Digitals.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідження та природоохоронній справі : навч. посібник. Львів : «Простір-М», 2015. 284 с. URL: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_.pdf
2. Геоінформатика: навч. для студ. вузів / О.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов та ін під ред. В.С. Тикунова. - М.: Видавничий центр «Академія», 2005. - 480с
3. ДеМерс, Майкл Н., Географические информационные системы. Основы.: пер с англ. – М.: Дата+, 1999. – 478 с.
4. Зайченко В.Ю. Геоінформатика як самостійна наука і окрема наукова дисципліна // Геоінформатика. - № 3. - 2009. - С. 57- 61.
5. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник / за ред. Г. А. Шинкаренка та О. В. Шишов. К.: Каравела, 2012. 496 с.
6. Методичні вказівки для складання контурного плану ділянки місцевості за допомогою засобів обчислювальної техніки на прикладі пакету програм Digitals (для студентів ГФ УжНУ, які вивчають курс Основи автоматизації робіт з кадастру та землеустрою) . Укл. Ваш Я.І. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2019 -32 с.
7. Самойленко В. М. Географічні інформаційні системи та технології : підручник. К.: Ніка-центр, 2010. 448 с.
8. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. — 295 с.
9. Черняга П.Г. Інформаційні технології в системі органів земельних ресурсів. Методичний посібник (доопрацьований та перероблений). - Київ, 2011. – 175 с.

Допоміжна література

1. Журкин И.Г., Шайтура С.В. - Геоинформационные системы, 2009. – 272 с.
2. Мацко П.В. Геотроніка та картографія : навч. посібник / П. В. Мацко, А. М. Голубев. – Херсон : ХДУ, 2007.–184 с.
3. Хромых В.В., Хромых О.В. Цифровые модели рельефа: Учебное пособие. Томск: Изд-во «ТМЛ-Пресс», 2007. – 178 с.
4. Шарий Г. І. ГІС в кадастрових системах: навч. посіб. / Г. І. Шарий, Г. І. Тимошевський, В. В. Щепак,. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – 230с.
5. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник / В. Д. Шипулін., – Х.: ХНАМГ, 2010. – 313 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Підручники для вивчення навчальної дисципліни:

1. https://geo.knu.ua/images/doc_file/navch_lit/GIS_Sam_Daz.pdf
2. http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_.pdf
3. https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/GIS-in-Nature-Protection_QGIS.pdf

2. Освітні портали:

1. <https://www.windy.com/>
2. <http://www.uran.net.ua/~ukr/net-org.htm>
3. <https://edpro.ua/blog/ukrajinski-platformy-ta-resursy-dlja-samoosvity-vchyteliv>
4. https://scholar.google.com.ua/schhp?hl=uk&as_sdt=0
5. <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=b5cbf63906584ef2ac5d29d627faf923>
6. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>
7. <https://www.researchgate.net/>