

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**
Кафедра фізичної географії та раціонального природокористування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультету
 /Іван КАЛИНИЧ/
«30» червня 2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КАРТОГРАФІЯ І ГІС

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Географія)
Освітня програма	Географія
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород – 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Картографія і ГІС» для здобувачів вищої освіти галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка» спеціальності 014.07 «Середня освіта. (Географія)» освітньо-професійної програми «Географія».

Укладач: Лета Василь Васильович, кандидат географічних наук, доцент

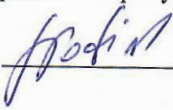
Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізичної географії та раціонального природокористування

протокол № 11 від «23» червня 2022 року

Завідувач кафедри  Степан ПОП

Схвалено методичною комісією географічного факультету

протокол № 10 від «29» червня 2022 року

Голова методичної комісії  Людвиг ПОТШ

© Лета В.В. 2022 р.
© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2022 р.

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	4
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	3	7
	Лекції:	
	38 год.	12 год.
	Практичні (семінарські):	
	не передбачено	
Вид підсумкового контролю: усний	Лабораторні:	
	22 год.	6 год.
Форма підсумкового контролю: екзамен	Самостійна робота:	
	60 год.	102 год.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу «Картографія і ГІС» є розкриття властивостей і особливостей географічних карт як різновиду картографічних творів, показ їх різноманіття, вивчення шляхів і методів їх використання та створення за допомогою географічних інформаційних систем. Матеріали курсу дозволять сформувати картографічні знання, необхідні при вивченні географії та створення географічних карт.

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

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, вести здоровий спосіб життя.

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність працювати в команді.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 9. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

ФК 2. Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учнів.

ФК 4. Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання).

ПК 1. Здатність усвідомлювати сутність взаємозв'язків між природним середовищем і людиною, розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства.

ПК 2. Здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення письмовими, усними та візуальними засобами явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному).

ПК 3. Здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі (світу), материків і океанів, України.

ПК 4. Здатність розуміти та пояснювати особливості природних компонентів і об'єктів у сферах географічної оболонки, взаємозв'язки в ландшафтах.

ПК 5. Здатність пояснювати закономірності територіальної організації суспільного виробництва, просторових процесів і форм організації життя людей.

ПК 6. Здатність встановлювати роль і місце України у сучасному світі в контексті географічних чинників її розвитку, аналізувати й пояснювати особливості геопросторової організації природи, населення і господарства України та свого регіону.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Картографія і ГІС» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми «Географія»:

ОК 8 «Топографія з основами геодезії».

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньо-професійної програми «Географія», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знає основні історичні етапи розвитку предметної області.	РН 1.
Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.	РН 5.

<i>Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності</i>	РН 7.
<i>Знає та розуміє основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географії, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії розвитку географічної науки.</i>	РН 13.
<i>Пояснює просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.</i>	РН 14.
<i>Описує основні механізми функціонування природних і суспільних територіальних комплексів, окремих їхніх компонентів, класифікує зв'язки й залежності між компонентами, знає причини, перебіг і наслідки процесів, що відбуваються в них.</i>	РН 15.
<i>Формує в учнів уміння користуватися географічною та картографічною мовою в навчальному процесі, застосовувати алгоритми користування друкованою і цифровою картографічною продукцією при характеристиці окремих географічних об'єктів і територій.</i>	РН 17.
<i>Застосовує базовий поняттєвий, термінологічний, концептуальний апарат географії, її теоретичні й емпіричні досягнення на рівні, що дозволяє інтерпретувати природно-географічні та суспільно-географічні явища і процеси, пов'язувати й порівнювати різні погляди на проблемні питання сучасної географії.</i>	РН 18.
<i>Уміє характеризувати природні ландшафти і регіони, пояснювати їхні особливості та взаємозв'язки, сформовані географічним положенням й іншими географічними чинниками (зокрема під час навчальних польових практик).</i>	РН 19.
<i>Добирає міжпредметні зв'язки курсів географії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство»; володіє методикою навчання пропедевтичного курсу «Природознавство».</i>	РН 23.

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни **«Картографія і ГІС»**:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр РН
Студент повинен знати основні етапи розвитку предметної області.	ПРН 1.
Знати теоретико-методологічні основи картографії та геоінформаційних систем.	ПРН 5.
Знати та вміти використати в практичній діяльності наукові здобутки у сфері картографії. Вміти використовувати картографічний метод дослідження та геоінформаційне моделювання, як один з видів практичної діяльності фахівця з географії.	ПРН 7.
Розуміти та визначати місце і роль картографії та ГІС технологій у системі географічних наук.	ПРН 13.
Використовувати картографічні твори для аналізу території та об'єктів природного середовища.	ПРН 14.
Користуватись спеціалізованим програмним забезпеченням для роботи з картами, в тому числі для створення карт.	ПРН 15.
Вміти формувати в учнів елементарні навички роботи з картографічними творами та атрибутивними даними для аналізу явищ та процесів у географічній оболонці.	ПРН 17.
Володіти уміннями та навичками тематичного картографування.	ПРН 18.
Вміти відтворити на карті причинно-наслідкові зв'язки між явищами та	ПРН 19.

процесами, що відбуваються в межах окремих ландшафтних комплексів та природними умовами.	
Вміти пояснити зв'язки між різними географічними дисциплінами та напрямками з картографією.	ПРН 23.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Методи навчання: словесні (лекція, пояснення, бесіда, розповідь, інструктаж), практичні (вправи, лабораторні роботи), наочні методи (спостереження, ілюстрації, демонстрації).

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

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

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усні відповіді під час захисту лабораторних завдань.

Форма модульного контролю: письмова робота, індивідуальні завдання.

Форма підсумкового семестрового контролю: екзамен в усній формі.

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

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	50	100
10	10	10	10	10		

T1, T2 ... – теми лабораторних робіт

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

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T6	T7	T8	T9	T10	50	100
10	10	10	10	10		

T6, T7 ... – теми лабораторних робіт

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)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	5	50	5	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом	6	100	6	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни проводиться двічі впродовж семестру. До модульної контрольної роботи допускаються студенти, які виконали всі лабораторні роботи мають поточні підсумкові бали (максимум 50 балів).

Модульна контрольна робота складається з 3-ох питань (по 10 балів) та 1-го практичного завдання (максимум 20 балів). Максимальна кількість балів за модульний контроль – 50.

Виконання модульної контрольної роботи передбачає надання студентом розгорнутих письмових відповідей на 3 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 екзамен

можна виставити за результатами модульних контролів. Якщо студент бажає покращити оцінку, то він складає екзамен за всією програмою курсу без урахування балів, набраних за модульні контролі.

Критерії оцінювання модульного циклу

Сума балів	Оцінка за національною та ECTS шкалою	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно 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	Добре 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	Добре 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	Задовільно D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.
60-63	Задовільно 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	Незадовільно 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	Незадовільно 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 семестрового контролю

Семестровий контроль з дисципліни «Картографія і ГІС» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену 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 екзамен можна виставити за результатами модульних контролів. Якщо студент бажає покращити оцінку, то він складає екзамен за всією програмою курсу.

Якщо за результатами підсумкового семестрового 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 виявити 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 проєкту (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. Поняття про картографію. Топографічна карта.

Тема 1. Вступ до картографії. Картографія як наука, її структура. Місце картографії у системі наук. Характер і зміст топографії. Географічна карта, її властивості та сфера використання. Основні елементи географічної карти. Класифікація карт. Інші картографічні твори та зображення.

Тема 2. Топографічна карта та її властивості. Сутність, властивості топографічної карти та сфери її використання. Масштаб топографічної карти. Номенклатура аркушів карт. Рамки аркушів топографічних карт. Картографічна проекція топографічних карт.

Тема 3. Математична основа карт. Масштаб картографічних творів. Спотворення картографічного зображення. Картографічні проекції, їх класифікація та аналітичне вираження. Вибір і розпізнавання картографічних проекцій. Розграфлення, номенклатура і рамки карти. Компонування. Орієнтування картографічних сіток.

Тема 4. Картографічні умовні знаки і способи картографічного зображення. Умовні знаки топографічних карт. Способи картографічного зображення. Надписи на картах.

Тема 5. Проектування, складання та видання карт. Проектування карт. Картографічні джерела. Складання та редагування карт. Підготовка до видавництва і видавництво карт. Оновлення карт.

Тема 6. Тематичні карти. Способи зображення на тематичних картах. Особливості змісту та класифікація тематичних карт. Спосіб ареалів та його різновиди. Способи якісного і кількісного фону. Спосіб ізоліній. Точковий спосіб і його різновиди. Спосіб локалізованих діаграм. Спосіб значків і його різновиди. Картограма і картодіаграма. Способи лінійних знаків та знаків руху.

Тема 7. Серії карт. Географічні атласи. Електронні атласи, картографічні ресурси та сервіси інтернету. Серії карт, їх класифікація. Атласи, їх класифікація. Електронні карти, атласи та бази даних картографічного змісту. Геопортали. Визначення картографічного ресурсу. Огляд геопорталів Інтернету. Поняття про геоматику. Ландмарки

Тема 8. Картографічний метод дослідження. Методи використання карт. Шкільні карти та інші картографічні твори для школи. Карта як засіб пізнання дійсності. Картографічний метод дослідження. Аналіз та оцінка карт. Прийоми і способи картографічних

досліджень. Роль карти в навчанні географії. Види шкільних карт та атласи. Система картографічних знань у шкільному курсі географії. Педагогічні цілі в роботі з картою.

Тема 9. Картографування екологічних систем та ситуацій. Способи зображення екологічних систем та ситуацій. Інформаційні джерела екологічного картографування. Особливості створення екологічних карт. Комплексне екологічне картографування.

Змістовий модуль 2. Географічні інформаційні системи

Тема 10. Загальні поняття про інформаційні та геоінформаційні системи. Загальні поняття про інформацію. Інформаційні системи, їх класифікація та складові. Визначення ГІС. Структура та архітектура ГІС. Джерела виникнення ГІС. Сучасні програмні продукти ГІС та провідні виробники геоінформаційних картографічних пакетів.

Тема 11. Історія розвитку ГІС. Передумови розвитку ГІС. Етапи розвитку ГІС. Історія розвитку відкритих ГІС. Розвиток ГІС в Україні. Перспективи розвитку ГІС.

Тема 12. Структура, функції та технології ГІС. Загальні визначення. Структура ГІС. Функції ГІС. Геоінформаційні технології. Класифікація ГІС.

Тема 13. Інформаційне забезпечення ГІС. Джерела даних для ГІС. Картографічні джерела. Дані дистанційних досліджень. Дані польових вишукувань. Статистичні джерела та дані кадастрів. Інтернет-джерела.

Тема 14. Растрові моделі подання просторових даних. Растрові моделі на основі регулярних та нерегулярних мереж. Ієрархічні моделі, безструктурні гіперграфові моделі, решітчасті моделі. Характеристики растрових моделей. Використання растрів та збереження растрових даних.

Тема 15. Векторні моделі подання даних у ГІС. Загальні відомості. Класифікація просторових даних. Подання просторових об'єктів у векторній моделі. Топологічні відношення в ГІС. Топологічні моделі сучасних ГІС.

Тема 16. Особливості геоінформаційного моделювання. Загальні відомості про геоінформаційне моделювання. Базові категорії геомодельювання. Класифікація геоінформаційного моделювання. Геогруповання. Буферизація. Генералізація. Комбінування. Геокодування. Узагальнення даних. Побудова тематичних карт на основі аналізу та обробки атрибутивних даних. Ректифікація даних. Проведення автоматичної класифікації.

Тема 17. Загальні відомості про системи керування базами даних. Концепція бази даних. Етапи розвитку систем керування базами даних. Структурні елементи бази даних. Функції СКБД.

Тема 18. Організація збереження даних у ГІС. Загальні відомості. Типи файлів бази даних. Принципи організації даних у ГІС. Моделі організації даних у ГІС. Типи баз геоданих. Вимоги до баз геопросторових даних.

6.2 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <i>денна</i>					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1.						
Тема 1. Вступ до картографії.	5	2				3
Тема 2. Топографічна карта та її властивості.	7	2		2		3
Тема 3. Математична основа карт.	5	2				3

Тема 4. Картографічні умовні знаки і способи картографічного зображення.	7	2		2		3
Тема 5. Проектування, складання та видання карт.	7	2		2		3
Тема 6. Тематичні карти. Способи зображення на тематичних картах.	7	2		2		3
Тема 7. Серії карт. Географічні атласи. Електронні атласи, картографічні ресурси та сервіси інтернету.	5	2				3
Тема 8. Картографічний метод дослідження. Методи використання карт. Шкільні карти та інші картографічні твори для школи.	5	2				3
Тема 9. Картографування екологічних систем та ситуацій.	9	2		1		6
Модульна контрольна робота	1			1		
Разом за змістовим модулем 1	60	18	-	10	-	30
Змістовий модуль 2.						
Тема 10. Загальні поняття про інформаційні та геоінформаційні системи.	7	2		2		3
Тема 11. Історія розвитку ГІС.	4	2				2
Тема 12. Структура, функції та технології ГІС.	5	2				3
Тема 13. Інформаційне забезпечення ГІС.	8	2		2		4
Тема 14. Растрові моделі подання просторових даних.	7	2		2		3
Тема 15. Векторні моделі подання даних у ГІС.	8	2		2		4
Тема 16. Особливості геоінформаційного моделювання.	7	4				3
Тема 17. Загальні відомості про системи керування базами даних.	6	2				4
Тема 18. Організація збереження даних у ГІС.	9	2		3		4
Модульна контрольна робота	1			1		
Разом за змістовим модулем 2	60	20	-	12	-	30
Усього годин	120	38	-	22	-	60

(заочна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <i>заочна</i>					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ до картографії.	5	1				4
Тема 2. Топографічна карта та її властивості.	9	1		1		7
Тема 3. Математична основа карт.	4,5	0,5				4
Тема 4. Картографічні умовні знаки і способи картографічного зображення.	5,5	0,5		1		4
Тема 5. Проектування, складання та видання карт.	4,5	0,5				4
Тема 6. Тематичні карти. Способи зображення на тематичних картах.	8,5	0,5		1		7

Тема 7. Серії карт. Географічні атласи. Електронні атласи, картографічні ресурси та сервіси інтернету.	4,5	0,5				4
Тема 8. Картографічний метод дослідження. Методи використання карт. Шкільні карти та інші картографічні твори для школи.	8	1				7
Тема 9. Картографування екологічних систем та ситуацій.	4,5	0,5				4
Тема 10. Загальні поняття про інформаційні та геоінформаційні системи.	7,5	0,5				7
Тема 11. Історія розвитку ГІС.	4,5	0,5				4
Тема 12. Структура, функції та технології ГІС.	8	1				7
Тема 13. Інформаційне забезпечення ГІС.	4,5	0,5				4
Тема 14. Растрові моделі подання просторових даних.	9	1		1		7
Тема 15. Векторні моделі подання даних у ГІС.	9	1		1		7
Тема 16. Особливості геоінформаційного моделювання.	7,5	0,5				7
Тема 17. Загальні відомості про системи керування базами даних.	7,5	0,5				7
Тема 18. Організація збереження даних у ГІС.	8,5	0,5		1		7
Усього годин	120	12	-	6	-	102

6.3 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Топографічна карта. Прив'язка за допомогою координат.	2	1
2.	Оцифрування точкових об'єктів на карти.	2	1
3.	Оцифрування лінійних об'єктів карти.	2	1
4.	Оцифрування площинних (полігональних) об'єктів карти.	2	1
5.	Створення цифрової моделі рельєфу	2	2
6.	Автоматизація процесів створення картографічних творів.	2	
7.	Створення, наповнення та використання таблиці атрибутів.	2	
8.	Тематичне картографування.	4	
9.	Оформлення легенди карт.	2	
10.	Підготовка карти до друку.	2	
Разом		22	6

6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Картографія та її місце в системі наук.	6	10
2	Математична основа географічної карти. Еліпсоїд Красовського.	6	10
3	Розграфлення і номенклатура топографічної карти.	6	10
4	Відображення фізико-географічних елементів змісту на топографічних картах. Зображення рельєфу.	6	10
5	Відображення соціально-економічних елементів змісту на топографічних картах.	6	10
6	Сутність та фактори генералізації. Види генералізації. Написи на географічних картах.	6	10
7	Використання та створення дрібномасштабних карт.	6	10

8	Аналіз і використання загальногеографічних карт	6	10
9	Способи зображення на тематичних картах і аналіз цих карт	6	11
10	Геоінформаційне моделювання території України	6	11
Разом		60	102

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

Обладнання: персональні комп'ютери (ПК), ноутбуки, планшети.

Програмне забезпечення: програмний пакет ArcGIS 10.4.1 або новіша версія.

Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: прикладні програми (MS Office 2010, MS Windows 7-10), 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.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Шевченко Р. Ю. Картографія: Електронний підручник / Шевченко Роман Юрійович. К.: ЦНМВ «Кий», 2015. 230 с.
2. Картографія з основами топографії. Частина І. Топографія: Навчальний посібник для студентів географічних спеціальностей педагогічних університетів / Укладачі: Хаєцький Г.С., Стефанков Л.І. Вінниця, ВДПУ, 2014. 132 с.
3. Вступ до геоінформаційних систем для інфраструктури просторових даних (навчальний посібник) / Магваір Б., Папинська Н., Даценко Л.М., Говоров М., Путренко В. / Планета-Прінт, 2016. 396 с.
4. Багмет А.П. Екологічне картографування та основи ГІС-технологій. Навч. посібник/ А.П. Багмет, С.Г. Герасимов, О.В. Пшоняк. – Житомир: Вид-во "Житомирський національний агроекологічний університет", 2010.- 256 с.
5. Проектування ГІС: Підручник (англ. і укр.) / В. М. Самойленко, Л. М. Даценко, І. О. Діброва. К. : ДП "Принт Сервіс", 2015. 256 с.

Допоміжна література

1. Основи ГІС / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. Суми : Університетська книга, 2006. 296 с.
2. Бережной В.А., Костриков С.В. Работа в среде ГИС-платформы ArcGIS: компьютерный практикум / В.А. Бережной, С.В. Костриков. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2015. 80 с.
3. Ратушняк Г. С. Топографія з основами картографії. К.: Центр навчальної літератури, 2003. 208 с.
4. Земледух Р. М. Картографія з основами топографії, К.: Вища школа, 1993. 456 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <ftp://lib.sumdu.edu.ua/Nashiskanimetodichek/360.pdf> - Василега В.Д. Поняття та терміни з курсів "Геологія з основами геоморфології", "Ґрунтознавство", "Топографія з основами картографії". Суми : СумДУ, 2000. 45 с.
2. <ftp://lib.sumdu.edu.ua/rio/2010/Krivosheev.doc> – Військова топографія [Текст] : навч. посіб. / А.М. Кривошеєв, А.І. Приходько, В.М. Петренко, Р.В. Сергієнко. Суми : СумДУ, 2010. 281 с.