

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультету
Аван КАЛИНИЧ
«30» *серпня* 2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАТИКИ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.07 Середня освіта (Географія)
Освітня програма	Географія
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «**Основи геоінформатики**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 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 ПОТІШ

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	1	1
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,3 самостійної роботи студента – 3,3	1	2
	Лекції:	
	40 год.	12 год.
	Практичні (семінарські):	
	не передбачено	
Вид підсумкового контролю: усний	Лабораторні:	
	20 год.	8 год.
Форма підсумкового контролю: екзамен	Самостійна робота:	
	60 год.	100 год.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є вивчення теоретичних основ геоінформатики та практичне засвоєння суттєвих аспектів роботи на персональному комп'ютері з різними базами даних і системами управління базами даних, комп'ютерними мережами (зокрема Інтернет), сучасними офісними системами, а також окремими геоінформаційними системами.

Основні завдання курсу:

- забезпечити розуміння студентами суті та значення сучасних інформаційних технологій;
- ознайомити студентів з основними поняттями, термінами, визначеннями геоінформатики;
- забезпечити практичне засвоєння студентами отриманих знань і набуття навичок та досвіду роботи на сучасній комп'ютерній техніці;
- підготувати студентів до практичного використання комп'ютерної техніки у подальшій професійній діяльності;
- пояснити основні поняття геоінформатики, типи геоданих та способи їхнього отримання; навчити методів аналізу геоданих засобами ГІС;
- дати знання про різні види моделей даних, види атрибутивної інформації, основи формалізації баз даних, основні методи візуалізації просторових даних, методи стиснення векторних та растрових даних;
- навчити студентів переносити інформацію в електронний вид, виконувати процедуру прив'язки растрових зображень, створювати та редагувати робочі шари,
- виконувати базові операції для настільних ГІС з програмним забезпеченням від ESRI;
- робити запити до атрибутивних даних, здійснювати простий оверлейний аналіз, виготовляти прості картографічні твори.

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 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

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

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 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.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «**Основи геоінформатики**» вивчається у 1-му семестрі, відповідно до структурно-логічної схеми освітньої програми, від так, опанування дисципліни не потребує попереднього вивчення освітніх компонентів освітньої програми.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 014 «Середня освіта (Географія)», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (РН):

Програмні результати навчання	Шифр РН
<i>Знає та розуміє</i> принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання предмета в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).	РН 3.
<i>Знає та розуміє</i> особливості навчання різнорідних груп учнів, <i>застосовує</i> диференціацію навчання, <i>організовує</i> освітній процес з урахуванням особливих потреб учнів.	РН 4.
<i>Уміє оперувати</i> базовими категоріями та поняттями спеціальності.	РН 5.
<i>Уміє застосовувати</i> міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.	РН 7.
<i>Пояснює</i> просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.	РН 14.
<i>Пояснює</i> зміни, які відбуваються в географічному середовищі під впливом природних і антропогенних чинників, <i>формулює</i> наслідки й детермінанти в контексті концепції сталого розвитку людства	РН 16.
<i>Характеризує і оцінює</i> природні умови і ресурси, населення та господарство України, її роль і місце в сучасних суспільно-географічних процесах у світі; <i>знає і розуміє</i> географічні особливості свого адміністративного регіону.	РН 21.

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Основи геоінформатики**»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр РН
Студент повинен знати теорію предметної області та володіти методикою навчання на рівні достатньому для закладів загальної середньої освіти. Організувати навчальний процес, враховуючи індивідуальні потреби учнів.	РН 3., РН 4.
Вміти проаналізувати статистичні дані, використовуючи інформаційні технології та відповідне програмне забезпечення. Збирати, аналізувати, оформляти та зберігати інформацію з використанням програмного пакету ArcGIS Office. Знати основні поняття геоінформатики, типи геоданих та способи їх отримання, можливості аналізу геоданих засобами ГІС, формувати вибірки статистичних рядів даних, аналізувати статистичні ряди геоданих.	РН 5.
Виконувати базові операції для настільних ГІС з програмним забезпеченням від ESRI та Golden Software: векторизувати растрові геодані, здійснювати оверлейний аналіз, створювати ЦМР, застосовувати картографічні проекції при створенні карт різного масштабу, виготовляти прості картографічні продукти.	РН 7.
Знати складові апаратного забезпечення ГІС, сфери застосування ГІС, види моделей даних, види атрибутивної інформації, основи формалізації баз даних, основні методи візуалізації просторових даних, методи стиснення векторних та растрових даних.	РН 14., РН 16.
Застосовувати ГІС-технології для аналізу природних умов та антропогенних чинників, що впливають на географічну оболонку або її окремі складові.	РН 21.

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; екзамен.

Методами навчання є: словесні (лекція, пояснення, інструктаж), 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: екзамен – усний.

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

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

T1, T2 ... – теми лабораторних робіт

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

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

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 протягом семестру. До модульної контрольної роботи допускаються студенти, які виконали всі лабораторні роботи та мають поточні підсумкові бали (максимум 50 балів – модулі 1,2).

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 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 помилок, 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 семестрового контролю

Семестровий контроль з дисципліни «**Основи геоінформатики**» 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 без урахування балів, набраних за модульні контролі.

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 в'ясувати 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. Геоінформатика

Тема 1. Основи інформатики та геоінформатики. Розвиток ГІС. Вступ. Інформаційні проблеми суспільства. Інформаційний вибух та інформаційний голод. Визначення геоінформатики як науки, технології та індустрії за різними авторами та її зв'язки із суміжними науками. Поняття про геоінформаційну систему. Основні етапи розвитку загальної інформаційної технології.

Тема 2. Геоінформаційні технології в сучасному світі. Становлення і розвиток ГІС-технологій у Канаді, Швеції і США. Національна ГІС Канади (CGIS) та перші спроби класифікації ГІС. Особливості розвитку геоінформатики і ГІС-технологій в Україні та основні проблеми їх впровадження в життя. Концепція багатоцільової національної ГІС України.

Тема 3. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій. Апаратне забезпечення. Структура комп'ютера. Пристрої вводу та виводу даних. Комп'ютерні мережі. Персональний комп'ютер, робоча станція, сервер. Типовий апаратний комплекс ГІС. Програмне забезпечення. Категорії програмного забезпечення. Операційні системи, їх типи. Операційна система MS Windows. Прикладне програмне забезпечення.

Тема 4. Атрибутивна інформація в ГІС. Представлення атрибутивних даних – технологія СУБД. Моделі даних у СУБД – запис та поле, ієрархічна, мережна та реляційна моделі. Атрибутивні дані векторних та растрових картографічних шарів. Застосування векторних, растрових та TIN картографічних шарів. Автоматизоване перетворення форматів картографічних шарів.

Тема 5. Бази даних. Види моделей даних. Способи формалізації баз даних. Мова запитів SQL. Ієрархічна модель даних. Мережна модель даних. Реляційна модель даних. Об'єктно-орієнтована модель даних. Функціонування баз даних. Керування даними ГІС.

Тема 6. Способи представлення геопросторової інформації, особливості її стиснення. Просторова інформація в ГІС. Піраміда масштабів. Можливості використання різного виду просторової інформації в ГІС. Візуалізація інформації в ГІС. Методи і технології візуалізації. Карти як результат і засіб візуалізації.

Тема 7. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації. Растрове подання просторових даних. Векторне подання метричних даних. Вибір способу формалізації і перетворення структур даних.

Змістовий модуль 2. Геоінформаційні системи

Тема 8. Технології введення просторових даних. Подання інформації в ГІС. Введення даних у ГІС. Джерела вхідних даних для ГІС. Технології цифрування вхідних даних. Контроль якості створення цифрових карт.

Тема 9. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Геостатистичний аналіз і моделювання. Загальна характеристика. Картометричні операції. Операції вибору. Рекласифікація. Картографічна алгебра. Статистичний аналіз. Просторовий аналіз. Оверлейний аналіз. Аналіз рельєфу. Мережний аналіз. Геостатистичне моделювання. Просторова інтерполяція. Детерміновані методи просторової інформації. Вибір методу інтерполяції.

Тема 10. Використання Excel для аналізу даних. Загальна характеристика. Особливості представлення інформації. Використання Excel для представлення просторово-орієнтованих даних.

Тема 11. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. Загальна характеристика. Програмні засоби ГІС.

Тема 12. Програмне забезпечення компанії Golden Software. Призначення та особливості Surfer. Можливості програми Surfer. Основи роботи з Surfer. Побудова карт у Surfer.

Тема 13. Програмне забезпечення компанії ESRI. Сімейство програмних пакетів ArcGIS. Настільні інструментальні ГІС-сімейства ArcGIS. Пакет ArcView. Система ArcInfo.

Тема 14. Комерційні ГІС-пакети. Сучасні геоінформаційні системи. Програмні ГІС-пакети фірми Intergraph. Сімейство програмних продуктів фірми Bentley Systems. Програмні продукти компанії Autodesk. Програмні пакети GeonICS. ГІС-пакет MapInfo Professional. Пакет ГІС і обробки просторової інформації IDRISI. Пакет PCRaster. Пакет GeoDraw/GeoGraph. Програма створення і оновлення цифрових карт Digitals. Тенденції розвитку програмного ГІС-забезпечення. Класифікація сучасних ГІС. Великі ГІС-проекти. Технології «клієнт-сервер» і Internet-технології в ГІС.

6.2 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання:					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
Змістовий модуль 1.						
Тема 1. Основи інформатики та геоінформатики. Розвиток ГІС.	8	2	-	1	-	5
Тема 2. Геоінформаційні технології в сучасному світі.	10	4	-	1	-	5
Тема 3. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій.	9	2	-	2	-	5
Тема 4. Атрибутивна інформація в ГІС.	7	2	-	2	-	3
Тема 5. Бази даних. Види моделей даних. Способи формалізації баз даних. Мова запитів SQL.	6	2	-	1	-	3
Тема 6. Способи представлення геопросторової інформації, особливості її стиснення.	10	4	-	1	-	5
Тема 7. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації.	9	4	-	1	-	4
Модульна контрольна робота	1	-	-	1	-	-
Разом за змістовим модулем 3	60	20	-	10	-	30
Змістовий модуль 2.						
Тема 8. Технології введення просторових даних.	9	4		1		4

Подання інформації в ГІС.						
Тема 9. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Геостатистичний аналіз і моделювання.	9	4	-	1	-	4
Тема 10. Використання Excel для аналізу даних.	8	2	-	2	-	4
Тема 11. Програмні засоби для роботи з просторовими даними.	8	2	-	2	-	4
Тема 12. Програмне забезпечення компанії Golden Software.	7	2	-	1	-	4
Тема 13. Програмне забезпечення компанії ESRI.	8	2	-	1	-	5
Тема 14. Комерційні ГІС-пакети. Сучасні геоінформаційні системи.	10	4	-	1	-	5
Модульна контрольна робота	1	-	-	1	-	-
Разом за змістовим модулем 4	60	20	-	10	-	30
<i>Усього годин</i>	<i>120</i>	<i>40</i>	<i>-</i>	<i>20</i>	<i>-</i>	<i>60</i>

(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. Основи інформатики та геоінформатики. Розвиток ГІС.	9	1	-	1	-	7
Тема 2. Геоінформаційні технології в сучасному світі.	8,5	1	-	0,5	-	7
Тема 3. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій.	8,5	1	-	0,5	-	7
Тема 4. Атрибутивна інформація в ГІС.	8,5	1	-	0,5	-	7
Тема 5. Бази даних. Види моделей даних. Способи формалізації баз даних. Мова запитів SQL.	8	0,5	-	0,5	-	7
Тема 6. Способи представлення геопросторової інформації, особливості її стиснення.	8	0,5	-	0,5	-	7
Тема 7. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації.	8,5	1	-	0,5	-	7
Тема 8. Технології введення просторових даних. Подання інформації в ГІС.	8,5	1	-	0,5	-	7
Тема 9. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Геостатистичний аналіз і моделювання.	8,5	1	-	0,5	-	7
Тема 10. Використання Excel для аналізу даних.	10,5	1	-	0,5	-	9
Тема 11. Програмні засоби для роботи з просторовими даними.	8	0,5	-	0,5	-	7
Тема 12. Програмне забезпечення компанії Golden Software.	8	0,5	-	0,5	-	7
Тема 13. Програмне забезпечення компанії ESRI.	8,5	1	-	0,5	-	7
Тема 14. Комерційні ГІС-пакети. Сучасні геоінформаційні системи.	9	1	-	1	-	7
<i>Усього годин</i>	<i>120</i>	<i>12</i>	<i>-</i>	<i>8</i>	<i>-</i>	<i>100</i>

6.3 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Апаратне забезпечення ПК. Робота з елементами файлової системи.	2	0,5
2.	Робота з текстовим редактором MS Word	2	0,5
3.	Робота з даними в MS Excel	2	0,5
4.	Аналіз та виведення даних в MS Excel	2	0,5
5.	Бази даних у MS Access. Створення таблиць бази даних.	2	1
6.	Створення векторних шарів засобами Google Earth	2	1
7.	Знайомство з геоінформаційною системою ArcGIS	2	1
8.	Геоприв'язування растрових зображень та їхня векторизація.	2	1
9.	Оформлення векторних шарів, створення підписів.	2	1
10.	Налаштування компоновки карти, експорт у графічний файл.	2	1
Разом		20	8

6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій.	5	9
2.	Атрибутивна інформація в ГІС.	5	9
3.	Бази даних. Види моделей даних. Способи формалізації баз даних. Мова запитів SQL.	5	9
4.	Способи представлення геопросторової інформації. Можливості використання різного виду просторової інформації в ГІС.	5	9
5.	Технології введення просторових даних.	5	8
6.	Подання інформації в ГІС.	5	8
7.	Геостатистичний аналіз і моделювання.	5	8
8.	Використання Excel 2016 для аналізу даних.	5	8
9.	Програмні засоби для роботи з просторовими даними.	5	8
10.	Програмне забезпечення компанії Golden Software.	5	8
11.	Програмне забезпечення компанії ESRI.	5	8
12.	Комерційні ГІС-пакети.	5	8
Разом		60	100

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

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

Програмне забезпечення: ОС Windows (7, 8, 10), програмний пакет ArcGIS 10.4.1 (або новішої версії) від компанії ESRI, 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. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.

2. Геоінформатика: практикум. В. І. Зацерковний, В. К. Демидов, І. В. Віршило, В. І. Онищук, І. В. Тішаєв, П. І. Трофименко [електронне видання] К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2017. 203 с.
3. ArcGIS Online. Посібник з імплементації. Основні задачі та практичні рекомендації з налаштування ArcGIS Online. 2021. 14 с.
4. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS [Текст] : навч. посіб. / О. Часковський, Ю. Андрейчук, Т. Ямелинець. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, Вид-во Простір-М, 2021. 228 с.
5. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., МасікевичЮ.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсєєв В.Ф./Чернівці:, 2012. 273с.

Допоміжна література

1. 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.
2. Костріков С. В., Сегіда К. Ю. Географічні інформаційні системи: на-вчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів за спеціальностями «Географія», «Економічна та соціальна географія». Харків, 2016. 82 с.
3. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., МасікевичЮ.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсєєв В.Ф./ Чернівці:, 2012. 273с.
4. Лабенко Д.П., Тімонін В.О. Геоінформаційні системи. Підручник. Харків: ХНАДУ, 2012. 260 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Підручники для вивчення навчальної дисципліни:

<https://ktpu.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/02/Svitlichnij-O.O.-Plotnitskij-S.V.-Osnovi-geoinformatiki.pdf>

https://geoknigi.com/book_view.php?id=572

2. Освітні портали:

<http://www.osvita.info>

<http://informatic.org.ua>

<http://osvitaonline.googlepages.com>