
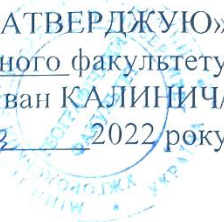


**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра фізичної географії та раціонального природокористування**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декаан географічного факультету
 /Іван КАЛІНИЧ/
« 30 » червня 2022 року



СИЛАБУС ДО 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

Назва курсу	Основи геоінформатики
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра фізичної географії та раціонального природокористування
Галузь знань, шифр та назва спеціальності, предметної спеціальності	01 Освіта/Педагогіка 014 Середня освіта 014.07 Середня освіта (Географія)
Викладачі курсу	Лета Василь Васильович
Профайл викладачів	https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/geograph-fiz_geo/staff
E-mail	vasyl.leta@uzhnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=6387
Мова викладання	Українська
Тривалість курсу	4 кредити ЄКТС / 120 годин
Обсяг курсу	60 години – аудиторні заняття (40 годин лекційних, 20 годин лабораторних заняття); 60 годин – самостійна робота студента.
Формат курсу	Очний. Проведення лекцій, лабораторних робіт, консультацій тощо.
Анотація до курсу	«Основи геоінформатики» є однією з обов'язкових дисциплін професійного спрямування підготовки бакалаврів за спеціальністю 014.07 «Середня освіта. (Географія)». Під час вивчення дисципліни студенти отримують необхідні знання і навички для роботи з базами даних та відображення атрибутивної інформації у вигляді карт та інших картографічних творів. Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів: Змістовий модуль 1. <i>Геоінформатика</i> Змістовий модуль 2. <i>Геоінформаційні системи</i>
Ключові слова	Інформаційні технології, текстовий редактор, геоінформаційні системи.
Мета та цілі курсу	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. 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,

	<p>усними та візуальними засобами явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному).</p> <p>ПК 4. Здатність розуміти та пояснювати особливості природних компонентів і об'єктів у сферах географічної оболонки, взаємозв'язки в ландшафтах.</p> <p>ПК 5. Здатність пояснювати закономірності територіальної організації суспільного виробництва, просторових процесів і форм організації життя людей.</p>	
Пререквізити курсу	Навчальна дисципліна « Основи геоінформатики » вивчається у 1-му семестрі, відповідно до структурно-логічної схеми освітньої програми, відтак, опанування дисципліни не потребує попереднього вивчення освітніх компонентів освітньої програми.	
Очікуванні результати навчання	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.	PH 3, 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.	PH 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.	PH 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.	PH 14, 16.
	Застосовувати ГІС-технології для аналізу природних умов та антропогенних чинників, що впливають на географічну оболонку або її окремі складові.	PH 21.
Навчальні техніки та методи, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Словесні методи – лекція, бесіда, диспут.</p> <p>Наочні методи – виконання лабораторних робіт, усне опитування на лабораторних заняттях, ситуаційні завдання прикладного характеру, ілюстрації, демонстрації, презентації, реферати.</p> <p>Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності – контроль за самостійною роботою студентів.</p> <p>Інтегровані (універсальні) методи.</p> <p>Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності – поточне опитування, модульне контрольне опитування, підсумковий контроль.</p>	
Необхідне обладнання	<p>Обладнання: персональні комп'ютери (ПК), ноутбуки.</p> <p>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.</p>	

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Змістовий модуль № 1 включає виконання 5-и лабораторних робіт, за якісне виконання і захист яких можна максимально отримати 50 балів; контроль за самостійною роботою відбувається у формі написання модульної контрольної роботи (три теоретичні питання) для виявлення рівня теоретичних та практичних знань, яка максимально оцінюється у 50 балів.</p> <p>Змістовий модуль № 2 включає виконання 5-и лабораторних робіт, за якісне виконання і захист яких можна максимально отримати 50 балів; контроль за самостійною роботою відбувається у формі написання модульної контрольної роботи (три теоретичні питання) для виявлення рівня теоретичних та практичних знань, яка максимально оцінюється у 50 балів.</p> <p>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.</p> <p>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 вияснити рівень умінь та навичок, здобутих студентом впродовж семестру.</p>
<p>Підсумковий контроль, форма</p>	<p>Екзамен у формі усної перевірки знань.</p>
<p>Зміст курсу</p>	<p style="text-align: center;"><i>Змістовий модуль 1. Геоінформатика</i></p> <p>Тема 1. Основи інформатики та геоінформатики. Розвиток ГІС. Тема 2. Геоінформаційні технології в сучасному світі. Тема 3. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій. Тема 4. Атрибутивна інформація в ГІС. Тема 5. Бази даних. Види моделей даних. Способи формалізації баз даних. Мова запитів SQL. Тема 6. Способи представлення геопросторової інформації, особливості її стиснення. Піраміда масштабів. Можливості використання різного виду просторової інформації в ГІС. Тема 7. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації.</p> <p style="text-align: center;"><i>Змістовий модуль 2. Геоінформаційні системи</i></p> <p>Тема 8. Технології введення просторових даних. Подання інформації в ГІС. Тема 9. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Геостатистичний аналіз і моделювання. Тема 10. Використання Excel для аналізу даних. Тема 11. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. Тема 12. Програмне забезпечення компанії Golden Software. Тема 13. Програмне забезпечення компанії ESRI. Тема 14. Комерційні ГІС-пакети. Сучасні геоінформаційні системи.</p>

<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p style="text-align: center;">Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с. 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. ArcGIS Online. Посібник з імплементації. Основні задачі та практичні рекомендації з налаштування ArcGIS Online. 2021. 14 с. 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. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., МасікевичЮ.Г., Пляцук Л.Д., Шапоров В.П., Моїсєєв В.Ф./Чернівці:, 2012. 273с. <p style="text-align: center;">Допоміжна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., МасікевичЮ.Г., Пляцук Л.Д., Шапоров В.П., Моїсєєв В.Ф./–Чернівці:, 2012.– 273с. Лабенко Д.П., Тімонін В.О. Геоінформаційні системи. Підручник. – Харків: ХНАДУ, 2012. – 260 с.
<p>Інформаційні ресурси</p>	<ol style="list-style-type: none"> Підручники для вивчення навчальної дисципліни: http://pidruchniki.ws 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 https://www.twirpx.com/file/512949/ Освітні портали: http://www.osvita.info http://informatic.org.ua http://osvitaonline.googlepages.com http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/handle/123456789/8692 http://www.iteach.com.ua
<p>Питання для підсумкового контролю</p>	<ol style="list-style-type: none"> Дайте визначення понять «інформація», «інформатика», «геоінформатика». Як можна охарактеризувати співвідношення між геоінформатикою та іншими науками? Дайте визначення предмету і методу геоінформатики. Розкрийте основні аспекти взаємодії між геоінформатикою і картографією. Що таке географічні інформаційні системи і в чому полягає їх відмінність від інших інформаційних систем? З яких компонентів складається будь-яка геоінформаційна система? Охарактеризуйте історію розвитку технології географічних інформаційних систем у світі. Охарактеризуйте зміст понять "інформація", "дані" і "знання" в суспільному і науковому плані. Охарактеризуйте сучасний стан застосування геоінформаційних технологій і діяльності, пов'язаної з геоінформаційними технологіями в

Україні.

10. Дайте характеристику пристроїв введення і виведення, які входять до апаратного комплексу ГІС.
11. Дайте характеристику сучасних комп'ютерів з погляду їх використання як апаратної платформи ГІС.
12. Які складові частини персональних комп'ютерів? Дайте їх характеристику.
13. Опишіть технологію роботи у середовищі сучасних операційних систем.
14. Які фактори впливають на точність визначення координат при використанні технології GPS?
15. Які нові можливості для використання ГІС-технології відкривають мініатюризація та інтеграція засобів мобільного зв'язку і комп'ютерів?
16. Які методи формалізації атрибутивних даних можуть бути використані для створення баз даних ГІС?
17. Які переваги має реляційна модель баз даних порівняно з ієрархічною і мережною моделями?
18. У чому полягають переваги об'єктно-орієнтованої моделі даних у ГІС?
19. Які типи даних можуть зберігатися в базах даних ГІС?
20. Розкрийте структуру інформаційних систем та дайте визначення бази даних, СУБД та банку даних.
21. Які основні функції виконує СУБД?
22. Вкажіть на основні відмінності між мережевими, ієрархічними і реляційними БД і СУБД.
23. Як здійснюється взаємодія ГІС з віддаленими базами даних?
24. Дайте загальну характеристику способів формалізації просторових даних.
25. Охарактеризуйте растрову модель просторових даних.
26. Що таке ієрархічні растрові структури і як вони використовуються в ГІС?
27. Дайте характеристику способів стиснення растрових даних (групового кодування, рядкового коду, застосування квадротомічних структур).
28. Охарактеризуйте способи векторного подання просторових даних (точкова полігональна структура, DIME-структура, структура «дуга-вузол», геореляційна структура, TIN-модель).
29. Охарактеризуйте типи джерел даних для ГІС.
30. Дайте характеристику способів стиснення векторних даних (восьмизв'язний код Фрімана, ланцюгове кодування).
31. Які достоїнства і недоліки мають основні моделі просторових даних і які рекомендації можна надати щодо їх використання?
32. У чому полягає суть принципів растр-векторного і вектор-растрового перетворень?
33. Які типи вихідних даних використовуються для формування баз даних ГІС?
34. Які процедури використовуються для цифрування картографічних джерел даних?
35. У чому полягають переваги і недоліки введення даних методом геокодування?
36. Які переваги має технологія екранного дигітизування порівняно з дигітайзерною?
37. Які методи автоматизації можуть бути використані при введенні просторових даних?
38. У яких випадках може застосовуватися автотрасування?
39. Які фактори впливають на точність введення просторових даних?
40. Що є результатом візуалізації?
41. Які засоби візуалізації входять до складу пакетів ГІС?
42. Якими методами може бути виконане виділення діапазонів для

- побудови картодіаграм?
43. Що називається графічними змінними?
 44. Які види геозображень можна створювати засобами ГІС-технології?
 45. Дайте загальну характеристику аналітичних можливостей сучасних ГІС.
 46. Охарактеризуйте картометричні операції в ГІС.
 47. У чому полягають особливості операцій вибору в ГІС?
 48. Яке призначення має процедура рекласифікації в сучасних ГІС-пакетах?
 49. Дайте характеристику методів картографічної алгебри.
 50. Охарактеризуйте методи статистичного аналізу в ГІС.
 51. Охарактеризуйте методи просторового аналізу в ГІС.
 52. Які аналітичні процедури в ГІС, як правило, об'єднують під назвою «оверлейний аналіз»?
 53. Що таке цифрові моделі рельєфу і які існують проблеми і методи щодо їх побудови?
 54. Охарактеризуйте можливості ГІС щодо аналізу рельєфу на основі його цифрових моделей.
 55. Що таке географічні мережі і які методи мережного аналізу реалізуються за допомогою сучасних ГІС?
 56. У чому полягає суть геостатистичного моделювання?
 57. Дайте загальну характеристику методів просторової інтерполяції.
 58. Дайте характеристику методів глобальної інтерполяції і їх можливостей щодо моделювання безперервних поверхонь.
 59. Охарактеризуйте локально-детерміновані методи інтерполяції.
 60. Що таке регіоналізована змінна?
 61. Яка роль в методиках локально-стохастичної інтерполяції належить варіограмі?
 62. Що таке кригінг-інтерполяція? Які є види кригінгу і їх основні переваги і недоліки?
 63. Як класифікують сучасні програмні засоби для роботи з просторовою інформацією? Дайте характеристику їх основних груп.
 64. Які підходи існують до класифікації програмних засобів ГІС?
 65. Дайте характеристику ринку комерційних ГІС-пакетів у світі і в Україні.
 66. Дайте загальну характеристику сімейства пакетів Arc GIS 9.x компанії ESRI.
 67. Охарактеризуйте структуру базових модулів пакетів ArcGIS Desktop версії 9.x.
 68. Які компоненти складають «модулі розширення» пакетів ArcGIS Desktop версії 9.x і в чому полягає їх призначення?
 69. Якими є основні програмні ГІС-продукти фірми Intergraph і в чому полягають їх основні функціональні і аналітичні можливості?
 70. Охарактеризуйте основні програмні ГІС-продукти фірми Bentley Systems.
 71. Охарактеризуйте основні програмні ГІС-продукти фірми Autodesk.
 72. Дайте характеристику вітчизняних програмних пакетів для обробки даних інженерних досліджень і проектування.
 73. Дайте характеристику ГІС-пакета MapInfo Professional, його апаратної і програмної платформ, функціональних і аналітичних можливостей, сучасного використання пакета.
 74. Дайте характеристику апаратної і програмної платформ, складу, функціональних можливостей пакета IDRISI.
 75. Які аналітичні можливості має пакет IDRISI?
 76. Які функціональні і аналітичні можливості має пакет PCRaster?
 77. Дайте характеристику сімейства програмних продуктів

GeoDraw/GeoGraph.

78. У чому полягають сучасні світові тенденції розвитку програмного ГІС-забезпечення?

79. Як класифікуються сучасні ГІС (за призначенням, проблемно-тематичною орієнтацією, територіальним охопленням)?

80. Дайте характеристику Електронного атласу України (розробники, призначення, структура, інформація, управління картографічними даними).

81. Дайте характеристику Глобального банку природно-ресурсної інформації (GRID).

82. Охарактеризуйте Геоінформаційну систему Європейського Співтовариства CORINE.

83. Назвіть основні поняття MS Excel.

84. Опишіть алгоритм створення діаграм у MS Excel.

85. Опишіть засоби автоматизації діловодства в Microsoft Excel 2010.

86. Яка організація роботи і сервіс мережі Інтернет?

87. Назвіть і дайте характеристику сучасних телекомунікаційних технологій?

88. Назвіть паратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій.

89. Назвіть технології введення просторових даних.

90. Назвіть комерційні ГІС-пакети. Дайте коротку характеристику.