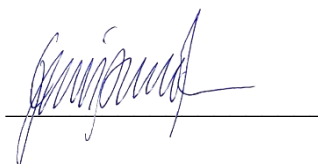


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Географічний факультет**  
**Кафедра конструктивної географії і картографії**

**Затверджено**

На засіданні кафедри економічної і соціальної географії географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол № 1 від “29” серпня 2024 р.)

Завідувач кафедри:  
проф. Євген Іванов



**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«Інформаційні технології в географії»,**  
**що викладається в межах ОПШ «Економічна і соціальна географія»**  
**та ОПШ «Географія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**для здобувачів**  
**з спеціальності 106 «Географія»**

Львів 2024 р.

**Силабус курсу «Інформаційні технології в географії»**  
2024-2025 навчального року

<b>Назва курсу</b>	Інформаційні технології в географії
<b>Адреса викладання курсу</b>	Львів, вул. Дорошенка, 41
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Географічний факультет, кафедра економічної і соціальної географії
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	Напрямок підготовки: 10 «Природничі науки» Спеціальність: 106 Географія
<b>Викладачі курсу</b>	Андрейчук Юрій Михайлович, кандидат географічних наук, доцент кафедри конструктивної географії і картографії
<b>Контактна інформація викладачів</b>	yuriy.andreychuk@lnu.edu.ua, <a href="https://geography.lnu.edu.ua/employee/andrejchuk-yurij-myhajlovych">https://geography.lnu.edu.ua/employee/andrejchuk-yurij-myhajlovych</a> +38 0676702845 Львів, вул. Дорошенко 41/68
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації відбуваються в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через Teams/Skype/Zoom/Google Meet або електронну адресу. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5103">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5103</a>
<b>Інформація про курс</b>	Курс «Інформаційні технології в географії» є базовим у підготовці фахівців з географії, оскільки застосування географічних інформаційних систем в географічних дослідженнях є одним із сучасних інструментів, який широко застосовується в екологічній практиці. Теоретичні знання та практичні навички із курсу «Інформаційні технології в географії» є необхідною умовою для повноцінних досліджень в галузі географії. На сьогоднішній день проведення географічних досліджень неможливе без ефективного використання сучасних географічних інформаційних технологій. Серед головних завдань, у яких застосування цих технологій значно підвищує якість географічних досліджень, зокрема соціально-економічних, є (1) автоматизований збір, обробка та систематизація вихідних даних (семантичних і картографічних); (2) аналіз отриманої інформації (застосування методів просторового аналізу для визначення координат, обрахунку площ об'єктів, їх довжини та периметра; використання оверлейного та буферного аналізу для вивчення геопросторового поширення об'єктів, процесів та явищ; побудова картограм та картодіаграм при визначенні інтегральних індексів якості території; застосування методу ізоліній при інтерполяції результатів тощо); (3) пошук, сортування та вибірка результатів оцінки окремих територій; (4) підготовка та друк результатів досліджень за допомогою застосування принтерів та плотерів. Отримані знання є основою для підготовки фахівців з географії, які є затребуваними на ринку праці.
<b>Коротка анотація курсу</b>	Дисципліна «Інформаційні технології в географії» є однією з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки зі спеціальності 106 «Географія» для освітньої програми «Економічна і соціальна географія»

	та ОПІ «Географія» бакалаврів першого року навчання, яка викладається в другому семестрі в обсязі 3,0 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Мета та цілі курсу</b>	<p>Метою вивчення навчальної дисципліни «Інформаційні технології в географії» ознайомлення студентів з принципами побудови та функціонування інформаційних систем, історією ГІС, основними поняттями і термінами ГІС; сучасним станом ГІС, їх місцем в системі наук про землю; технічним, програмним і інформаційним забезпеченням ГІС; дати уявлення про особливості створення ГІС, апаратне і програмне забезпечення; про прикладні ГІС, включаючи ГІС муніципального, кадастрового, планувального, соціо-економічного та іншого призначення; виробити у студентів навички практичного використання типових ГІС для досягнення поставлених цілей.</p> <p>У навчальному курсі ставляться наступні завдання :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознайомитись із структурою ГІС, вивчити її функції та можливості застосування в географії загалом та в соціально-економічній географії зокрема;</li> <li>- навчитися працювати з конкретною ГІС-програмою (ArcGIS, QGIS);</li> <li>- отримати навички у роботі з векторними та растровими просторовими даними;</li> <li>- навчитися створювати цифрові картографічні матеріали, карти адміністративно-територіальних утворень та соціально-економічної інфраструктури, створювати та редагувати атрибутивні бази даних.</li> </ul> <p>Зміст ОК 16 «Інформаційні технології в географії» має сприяти формуванню у студентів такої інтегральної компетентності: здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у галузі географії, соціально-економічної при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, та характеризуватися невизначеністю умов і вимог.</p> <p>А також таких загальних та фахових компетентностей:</p> <p><b>Загальні компетентності:</b></p> <p>ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 9. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК 10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК 11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності демократичного громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України.</p>
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<p><b>Базова література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Андрейчук Ю. М., Часковський О. Г., Ямелинець Т. С. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS : навчальний посібник. Львів : Простір-М, 2021. 224 с. ISBN 978-617-7746-79-8.</li> <li>2. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі : навчальний посібник. Львів : Простір-М, 2015. 284 с. ISBN 978-617-7363-00-1.</li> <li>3. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко.</li> </ol>

Ніжин : НДУ імені М. Гоголя, 2014. 492 с. ISBN 978-617-527-121-6

4. Пархоменко О. Г. Новітні інформаційні технології в географії : монографія. Чернігів : ЧНПУ, 2024. 200 с.
5. Половка С. Г. Геоінформаційні технології в географії : навч. посіб. Дрогобич : Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2020. 150 с.
6. Поморцева О. Є. Основи геоінформаційних систем і бази даних : підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 280 с.
7. Ямелинець Т. С. Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві : навчальний посібник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 196 с.
8. Campbell J., Shin M. Essentials of Geographic Information Systems. Minneapolis : University of Minnesota Libraries Publishing, 2020. 140 p. ISBN 978-1-946135-48-9.
9. Getting to know ArcGIS Desktop. Fifth edition / Michael Law, Amy Collins. - ESRI, New York. - 2018. – 856 p.
10. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems/ 5<sup>th</sup> Edition. / Paul Bolstad. – XanEdu, White Bear Lake. - 2016. – 784 p.
11. Mastering ArcGIS / Maribeth Price. - McGraw-Hill Education, New York. - 2016. – 619 с.
12. Milson A. J. et al. Geospatial Technologies in Geography Education. Cham : Springer, 2023. 252 p. DOI: 10.1007/978-3-031-45675-7.
13. Petropoulos G. P. Geographical Information Science. 1st ed. Amsterdam : Elsevier, 2024. 588 p. ISBN 978-0-443-13605-4.
14. Zhu X. Geographical Information Systems: a practical approach. 2nd ed. London : Routledge, 2024. 584 p. DOI: 10.4324/9781003343226. ISBN 978-1-032-38046-9.

#### *Допоміжна література:*

1. Андрійчук Т. В. Інноваційні технології та методи навчання у підготовці майбутнього вчителя географії. Освіта. Інноватика. Практика. 2024. Т. 12, № 9. Р. 15–25.
2. Бондаренко Е., Дудун Т. Інформаційні технології і засоби навчання. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 101, № 3. Р. 108–120. DOI: 10.33407/itlt.v101i3.5627.
3. Попович Н. Впровадження технологій супутникового моніторингу в підготовці вчителів географії. Педагогіка, менеджмент, технології професійної освіти. 2023. № 2. Р. 45–56.
4. Світличний О. О., П'яткова А. В., Муркалов О. Б. Геоінформаційні технології в географії – освіта, наука та практична діяльність. Вісник Одеського національного університету. Серія: Географічні та геологічні науки. 2022. Т. 27, вип. 2(41). С. 67–82. DOI: [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2\(41\).268701](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2(41).268701).

5. Світличний О.О. Основи геоінформатики: навч. посіб. / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. – 2-ге вид., випр. і допов. – Суми: Університетська книга, 2008. – 294 с.
6. Сокіл В. Використання інформаційних технологій на уроках географії в умовах змішаного навчання. Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Географія та геоecологія. 2024. № 1. Р. 45–52.
7. Шевчук С. Застосування геоінформаційних систем і технологій у географії туризму : моніторинг туристичних дестинацій та планування рекреаційного розвитку. Економіка та суспільство. 2024. № 62. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-62-15.
8. Milson A. J. et al. Geospatial Technologies in Geography Education: New Visions for Schools. Journal of Geography. 2023. Vol. 122, № 4. Р. 120–135. DOI: 10.1080/00221341.2023.2184567.
9. Kerski J. J. Teaching geography with GIS: a systematic review, 2010–2024. GEUS. 2024. Vol. 15, № 2. Р. 112–130.

***Інформаційні ресурси:***

1. Наурок. Інтернет-ресурси для уроків географії та природознавства [Електронний ресурс]. 2023. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/internet-resursi-dlya-urokiv-geografi-ta-prirodoznavstva>.
2. ArcGIS Online. Інтерактивні карти та GIS-платформа для географічних досліджень [Електронний ресурс]. Esri, 2024. Режим доступу: <https://www.arcgis.com/home/index.html>.
3. Google Earth Pro. Віртуальні глобуси та 3D-моделі для геоаналізу [Електронний ресурс]. Google, 2024. Режим доступу: <https://www.google.com/earth/versions/#earth-pro>.
4. QGIS.org. Відкрита платформа геоінформаційних систем [Електронний ресурс]. Open Source Geospatial Foundation, 2024. Режим доступу: <https://qgis.org/uk/site/>.
5. Seterra. Інтерактивні географічні тести та карти онлайн [Електронний ресурс]. 2024. Режим доступу: <https://www.seterra.com/uk/>.
6. Mapillary. Світові панорами та краудсорсингові карти [Електронний ресурс]. Meta, 2024. Режим доступу: <https://www.mapillary.com/app/>.
7. 360cities.net. Інтерактивні панорами світу для віртуальних турів [Електронний ресурс]. 2023. Режим доступу: <https://www.360cities.net/>.
8. Ethermap. Колаборативне створення онлайн-карт [Електронний ресурс]. 2024. Режим доступу: <https://ethermap.tools/>.
9. USGS Earth Explorer. База супутникових даних та GIS-ресурсів [Електронний ресурс]. U.S. Geological Survey, 2024. Режим доступу: <https://earthexplorer.usgs.gov/>.

	10. OpenStreetMap. Відкриті карти та геодані для аналізу [Електронний ресурс]. OpenStreetMap Foundation, 2024. Режим доступу: <a href="https://www.openstreetmap.org/">https://www.openstreetmap.org/</a> .
<b>Тривалість курсу</b>	90 год.
<b>Обсяг курсу</b>	48 години аудиторних занять. З них 16 години лекцій, 32 години лабораторних занять та 42 годин самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретичні та прикладні основи функціонування географічних інформаційних систем</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати ГІС-програмні пакети ArcGIS та QGIS в географічних дослідженнях, картографуванні соціально-економічних характеристик територій.</li> <li>- створювати модель баз геоданих,</li> <li>- створювати модель атрибутивних даних</li> </ul> <p><b>здобуде soft skills</b> (надпрофесійні навички): гнучкість, креативність, командна робота, відповідальність, наукова й професійна етика, професійна комунікація, управління інформацією, формувати й відстоювати власну думку, професійна самопрезентація.</p> <p>Інформаційні технології в географії, як складова підготовки бакалавра, має сприяти досягненню таких <b>програмних результатів навчання:</b></p> <p>ПРН 08. Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.</p> <p>ПРН 11. Дотримуватися морально-етичних аспектів досліджень, чесності, професійного кодексу поведінки.</p> <p>ПРН 15. Картографувати природні та суспільні явища і процеси з використанням програмних засобів.</p>
<b>Ключові слова</b>	Географічні інформаційні системи, атрибутивні бази даних, векторні і растрові дані, географічна інформація
<b>Формат курсу</b>	Очний <b>Очна (денна) форма</b> навчання передбачає постійний особистий контакт науково-педагогічного працівника і студента, що забезпечує надбання глибоких системних знань, стійких умінь. Студенти денної форми навчання зобов'язані відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом та своєчасно виконувати навчальні завдання згідно з робочою програмою.
<b>Теми</b>	Подаються у вигляді таблиці
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік в кінці другого семестру, оцінка враховує виконання лабораторних занять та модульних контрольних робіт
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з спеціалізованих дисциплін (Основи суспільної географії, основи фізичної географії), достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння його інструментарію та методології.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть</b>	Лекційна форма навчання:

<p><b>використовуватися під час викладання курсу</b></p>	<p>- проведення лекцій з використання мультимедійного забезпечення;          - пояснення та наведення прикладів практичної діяльності із лекційних тем;          - дискусія, бесіда, ілюстрація, демонстрація.          Лабораторне заняття:          - виконання лабораторних робіт, обговорення;          - презентація результатів дослідження з використання мультимедійного забезпечення.</p>																		
<p><b>Необхідне обладнання</b></p>	<p>Вивчення курсу потребує використання мультимедійного обладнання. Для вивчення курсу необхідне використання спеціалізованих ГІС програм ArcGIS та QGIS, а також необхідно володіти загально вживаними програми пакетами Microsoft Office.</p>																		
<p><b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b></p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Впродовж одного семестру студент може набрати 50 балів. Приклад розподілу балів на семінарських заняттях подається нижче.</p> <table border="1" data-bbox="540 709 1497 1892"> <thead> <tr> <th data-bbox="548 720 686 909">№ з/п</th> <th data-bbox="695 720 1320 909">Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів</th> <th data-bbox="1328 720 1489 909">Максимальна кількість балів</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="548 919 1489 982"><b>1. Бали поточної успішності за участь у лабораторних заняттях</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="548 993 1320 1056"><b>Критерії оцінювання</b></td> <td data-bbox="1328 993 1489 1056"><b>5 балів</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="548 1066 1320 1318">студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу.</td> <td data-bbox="1328 1066 1489 1318"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="548 1329 1320 1686">студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.</td> <td data-bbox="1328 1329 1489 1686"><b>4</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="548 1696 1320 1892">студент в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.</td> <td data-bbox="1328 1696 1489 1892"><b>3</b></td> </tr> </tbody> </table>	№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Максимальна кількість балів	<b>1. Бали поточної успішності за участь у лабораторних заняттях</b>			<b>Критерії оцінювання</b>		<b>5 балів</b>	студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу.		<b>5</b>	студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.		<b>4</b>	студент в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.		<b>3</b>
№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Максимальна кількість балів																	
<b>1. Бали поточної успішності за участь у лабораторних заняттях</b>																			
<b>Критерії оцінювання</b>		<b>5 балів</b>																	
студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу.		<b>5</b>																	
студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.		<b>4</b>																	
студент в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.		<b>3</b>																	

студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.	2
студент частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки.	1
студент не володіє матеріалом	0
<b>Максимальна кількість балів за участь у 8 лабораторних заняттях</b>	<b>40 балів</b>
<b>2. Самостійна робота студентів (СРС)</b>	
<b>Критерії оцінювання</b>	<b>2 бали</b>
Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому семестровому контролі.	2
<b>3. Модульний контроль</b>	
<b>Критерії оцінювання</b>	<b>5 балів</b>
робота виконана та захищена згідно графіка, з поясненнями та висновками і в повному обсязі	5
робота захищена, але виконана частково, з порушенням термінів або вимог	4
робота не захищена та виконана частково, з порушенням термінів або вимог	3
робота не захищена та виконана з порушення методичних рекомендацій	1-2
робота не виконана	0
<b>4. Додаткові бали</b>	
<b>Критерії оцінювання</b>	<b>3 бали</b>
Нарахування додаткових балів відбувається за написання тез доповідей / участь у діяльності наукового гуртка / участь у наукових семінарах та круглих столах / участь у заходах неформальної освіти (за отримання сертифікатів про проходження навчання на різних освітніх платформах (Coursera, Prometheus тощо)	3
<b>Максимальна кількість балів за поточний контроль</b>	<b>50 балів</b>
<b>5. Залік</b>	
<b>Критерії оцінювання</b>	<b>50 балів</b>
Кожен екзаменаційний білет складається із завдань трьох рівнів складності.	<b>6 балів максимум</b>

<p><b>1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання (10 завдань по 0,6 балів максимум).</b></p> <p>Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.</p>	
<p><b>2. Другий рівень (завдання 2) – завдання з короткою відповіддю (6 завдань по 4 бали максимум).</b></p> <p>Завдання з короткою відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент дав вірні визначення, посилання, тлумачення, короткі коментарі.</p>	<p><b>24 бали максимум</b></p>
<p><b>3. Третій рівень (завдання 3) – завдання з розгорнутою відповіддю (повне обґрунтування відповіді) (2 завдання по 10 балів максимум).</b></p> <p>В цих завданнях <b>треба зробити</b> послідовні, логічні пояснення, необхідні посилання, вказати факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, то слід проілюструвати думки схемами, графіками, таблицями.</p>	<p><b>20 балів максимум</b></p>
<p><b>Поточний та підсумковий контроль</b></p>	<p><b>РАЗОМ – 100 балів</b></p>

У разі відсутності студента під час проведення лабораторних занять з поважних причин йому надається право на відпрацювання. У всіх інших випадках відсутність здобувача на лабораторних заняттях автоматично зараховується йому як незадовільна оцінка (0 балів) за відповідну тематичну лабораторну роботу. Незадовільну оцінку студент має право перескласти. Додатковий термін перездачі призначає викладач.

До підсумкового контролю допускаються студенти за умов наявності звітів всіх робіт. Підсумковий контроль здійснюється на основі накопичених балів протягом семестру в процесі поточного контролю.

Підсумкова максимально можлива кількість балів – 100.

**Академічна доброчесність** здобувачами вищої освіти передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій чи усній роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів обману.

**Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

**Література.** Усю літературу, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надано викладачами виключно в освітніх цілях без права її передавання третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.

	<p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на поточному контролі. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми академічної недоброчесності не толеруються.</p> <p>Отримані бали під час заліку додаються до балів отриманих на лабораторних заняттях.</p> <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p>
<p><b>Питання до заліку.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення, структура і функції ГІС.</li> <li>2. Загальна схема функціонування ГІС.</li> <li>3. Структурні одиниці ГІС.</li> <li>4. Етапи створення інформаційних систем.</li> <li>5. Етапи розвитку та основні організаційні аспекти ГІС.</li> <li>6. Карта як носій інформації про навколишній світ.</li> <li>7. Способи формалізації просторової інформації в ГІС.</li> <li>8. Растрове представлення даних.</li> <li>9. Векторне представлення даних.</li> <li>10. Основні складові якості цифрової карти в ГІС.</li> <li>11. Представлення в ГІС атрибутивної інформації.</li> <li>12. СУБД та типів атрибутивних полів.</li> <li>13. СУБД та супровід баз даних.</li> <li>14. СУБД та типи баз даних.</li> <li>15. Особливості застосування ієрархічних моделей баз даних в ГІС.</li> <li>16. Особливості застосування мережних моделей баз даних в ГІС.</li> <li>17. Особливості застосування реляційних моделей баз даних в ГІС.</li> <li>18. Джерела, стандарти та формати даних в ГІС.</li> <li>19. Напрямки використання просторових даних отриманих через супутникові системи.</li> <li>20. Особливості використання системи супутникової навігації (GPS).</li> <li>21. Введення інформації.</li> <li>22. Особливості здійснення процесу векторизації просторових даних в ГІС.</li> <li>23. Виведення та представлення даних в ГІС.</li> <li>24. Теоретичне обґрунтування прикладних можливостей ГІС-технологій.</li> <li>25. Інформативність та повнота передачі змісту карти в ГІС.</li> <li>26. Точність та коректність внутрішньої структури в ГІС.</li> <li>27. Особливості цифрового картування в ГІС.</li> <li>28. Застосування ГІС на практиці.</li> <li>29. Застосування ГІС-технологій в соціально-економічних дослідженнях.</li> <li>30. Властивості векторних об'єктів в ГІС.</li> <li>31. Топологія та комплексна поведінка векторних об'єктів в ГІС.</li> <li>32. Атрибути та форма векторних об'єктів в ГІС.</li> <li>33. Взаємозв'язки та підпорядкування векторних об'єктів в ГІС.</li> <li>34. Геометрія та форма об'єктів в ГІС. Точкові та багато точкові об'єкти.</li> <li>35. Геометрія та форма об'єктів в ГІС. Полілінії.</li> <li>36. Геометрія та форма об'єктів в ГІС. Полігони.</li> <li>37. Геометрія та форма об'єктів в ГІС. Z-координата.</li> <li>38. Просторові взаємозв'язки між об'єктами в ГІС. Дотичність об'єктів.</li> <li>39. Просторові взаємозв'язки між об'єктами в ГІС. Ідентичність та вмістимість об'єктів.</li> </ol>

	40. Просторові взаємозв'язки між об'єктами в ГІС. Включення та перетин об'єктів. 41. Просторові взаємозв'язки між об'єктами в ГІС. Роз'єднаність та перекриття об'єктів. 42. Просторові топологічні оператори. Різниця. Буфер. Охоплення. 43. Просторові топологічні оператори. Випукла оболонка. Вирізання. Перетин. 44. Просторові топологічні оператори. Симетрична різниця. Об'єднання. 45. Картометричні операції в ГІС. 46. Переваги ГІС при здійсненні просторово-часової статистики. 47. Приклади застосування ГІС при здійсненні просторово-часового моделювання. 48. Оверлейний аналіз в ГІС. 49. Етапи обробітку даних в дистанційному зондуванні. 50. Дешифрування різнотипових природних об'єктів.
<b>Опитування</b>	Опитування студентів проводиться в письмовій, усній формі, у формі бесіди.

## <sup>2</sup> Приклад розподілу балів на семінарських заняття з курсу «Інформаційні технології в географії»

Приклад розподілу балів, які отримують студенти (для іспиту, заліку)

Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					50	100
T1	T2	T3	T4	M1	T5	T6	T7	T8	M2		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

T1, T2, T3 ... T8 – теми лекцій і лабораторних занять.

M1 та M2 – модульні контрольні роботи по тематиці кожного змістового модуля.

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою.

M1 студент пише після прослуховування лекційних тем 1-4

M2 студент пише після прослуховування лекційних тем 5-8

### Шкала оцінювання: вузу, 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
81-89	<b>B</b>	добре	
71-80	<b>C</b>		
61-70	<b>D</b>	задовільно	
51-60	<b>E</b>		
21-50	<b>FX</b>	незадовільно	не зараховано

0-20	F	незадовільно (без права перездачі)	не зараховано (без права перездачі)
------	---	---------------------------------------	--

### СХЕМА КУРСУ «Інформаційні технології в географії»

Тиж. / дата / год.-	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	Література.*** Ресурси в інтернеті	Завдання, год	Термін виконання
ЗГІДНО РОЗКЛАДУ	<b>Тема 1.</b> Принципи організації та функціонування ГІС. Поняття, структура і функції ГІС. Апаратні засоби ГІС. Програмні засоби ГІС. Етапи розвитку та основні організаційні аспекти ГІС.	Лекція	1, 2, 4	2 год.	В день проведення заняття
	<b>Лабораторна 1.</b> Ознайомлення з ArcGIS. Робота з векторним шаром.	Лабораторна	1, 2, 5	4 год.	В день проведення заняття
	<b>Самостійна робота.</b> Підбір та підготовка геоданих для виконання практичної роботи. Опрацювання літератури.	Самостійна	1-7	4 год.	Перед проведенням лабораторної роботи
	<b>Тема 2.</b> Дані в геоінформаційних системах. Карта як носій інформації про навколишній світ. Способи формалізації просторової інформації в ГІС. Представлення в ГІС атрибутивної інформації. Особливості формування атрибутів для екологічних карт.	Лекція	1, 2, 4	2 год.	В день проведення заняття
	<b>Лабораторна 2.</b> Робота з векторним шаром. Пошук даних.	Лабораторна	1, 2, 5, 6, 7	4 год.	В день проведення заняття

	<b>Самостійна робота.</b> Підбір та підготовка геоданих для виконання практичної роботи. Опрацювання літератури.	Самостійна	1-7	4 год.	Перед проведенням лабораторної роботи
	<b>Тема 3.</b> Внесення та представлення даних. Джерела, стандарти та формати даних в ГІС. Введення, виведення та представлення даних в ГІС.	Лекція	1-3	2 год.	В день проведення заняття
	<b>Лабораторна 3.</b> Робота з векторними шарами. Вибірки.	Лабораторна	1, 2, 5	4 год.	В день проведення заняття
	<b>Самостійна робота.</b> Підбір та підготовка геоданих для виконання лабораторної роботи. Опрацювання літератури.	Самостійна	1-7	4 год.	Перед проведенням лабораторної роботи
	<b>Тема 4.</b> Теоретичне обґрунтування прикладних можливостей ГІС-технологій. Основні методи аналізу картографічних зображень. Особливості застосування ГІС на практиці.	Лекція	1-3	2 год.	В день проведення заняття
	<b>Лабораторна 4.</b> Робота з векторними шарами. Координатні проекції.	Лабораторна	1, 2, 5, 6, 7	4 год.	В день проведення заняття
	<b>Самостійна робота.</b> Підбір та підготовка геоданих для виконання практичної роботи. Опрацювання літератури.	Самостійна	1-7	6 год.	Перед проведенням лабораторної роботи
	<b>Тема 5.</b> Властивості об'єктів в ГІС. Геометрія та форма об'єктів.	Лекція	1-3	2 год.	В день проведення заняття
	<b>Лабораторна 5.</b> Робота з атрибутивними таблицями	Лабораторна	2, 5, 6, 7	4 год.	В день проведення заняття
	<b>Самостійна робота.</b> Підбір та підготовка геоданих для виконання	Самостійна	1-7	6 год.	Перед проведенням

	лабораторної роботи. Опрацювання літератури.				лабораторної роботи
	<b>Тема 6.</b> Застосування ГІС-технологій в наукових та навчально-наукових соціально-економічних дослідженнях.	Лекція	2, 4	2 год.	В день проведення заняття
	<b>Лабораторна 6.</b> Робота з картографічним відображенням. Масштабування, підписи.	Лабораторна	2, 5, 6, 7	4 год.	В день проведення заняття
	<b>Самостійна робота.</b> Підбір та підготовка геоданих для виконання лабораторної роботи. Опрацювання літератури.	Самостійна	1-7	6 год.	Перед проведенням лабораторної роботи
	<b>Тема 7.</b> Картометричні операції в ГІС	Лекція	1-3	2 год.	В день проведення заняття
	<b>Лабораторна 7.</b> Робота з полями в атрибутивній базі даних. Опрацювання атрибутивних даних.	Лабораторна	1, 5, 6, 7	4 год.	В день проведення заняття
	<b>Самостійна робота.</b> Підбір та підготовка геоданих для виконання практичної роботи. Опрацювання літератури.	Самостійна	1-7	6 год.	Перед проведенням практичної роботи
	<b>Тема 8.</b> Просторовий аналіз в ГІС. Оверлейний аналіз. Просторові взаємозв'язки між об'єктами в ГІС. Просторові топологічні оператори, які застосовуються до цифрових карт.	Лекція	1-3	2 год.	В день проведення заняття
	<b>Лабораторна 8.</b> Підготовка картографічних макетів для друку.	Лабораторна	1, 2, 5, 6, 7	4 год.	В день проведення заняття

	<b>Самостійна робота.</b> Підбір та підготовка геоданих для виконання практичної роботи. Опрацювання літератури.	Самостійна	1-7	6 год.	Перед проведенням практичної роботи
--	---	------------	-----	--------	--