



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ГІС У АГРОХІМСЕРВІСІ»

Ступінь вищої освіти - Магістр  
Спеціальність 201 Агрономія  
Освітня програма «АГРОХІМСЕРВІС У ПРЕЦИЗІЙНОМУ  
АГРОВИРОБНИЦТВІ»  
Рік навчання 1, семестр 2  
Форма навчання денна  
Кількість кредитів ЄКТС – 6,0  
Мова викладання українська

**Лектор дисципліни**

**Кошель Антон Олександрович, д-р екон. наук, доцент**

**Контактна інформація  
лектора (e-mail)**

**Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі  
корп.6, кім.129  
koshel\_a@nubip.edu.ua**

**Сторінка дисципліни в  
eLearn**

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3627>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

*(до 1000 друкованих знаків)*

Дисципліна передбачає засвоєння теоретичних положень, методів і способів одержання геопросторових даних та оволодіння практичними навичками їх оброблення для використання у технологіях прецизійного агровиробництва. Завдання дисципліни полягають у формуванні теоретичних знань і набутті практичних навичок одержання різномірних геопросторових даних, їх оброблення, геоінформаційного аналізу, використання інструментарію геоінформаційних систем (ГІС) для геопросторового моделювання та використання в агрохімсервісі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти опановують теоретичні положення технологій геоінформаційних систем і геопросторового аналізу, засвоюють його види та основні принципи застосування в агрохімсервісі. У процесі вивчення дисципліни розглянуті основні компоненти та функції ГІС; етапи проектування геоінформаційних систем агроландшафтів; походження й властивості геопросторових даних; джерела геопросторової та атрибутивної інформації; апаратне і програмне забезпечення ГІС; технології геоінформаційного картографування; використання приладів ГНСС (глобальних навігаційних супутникових систем) для визначення координат і висот. Розглянуті види геооброблення й геомодельовання з метою використання їх в агрохімсервісі та інструментарій ГІС, його можливості для вирішення задач картографування, геоінформаційного аналізу й моделювання в агрохімсервісі.

Вивчення дисципліни забезпечить можливість здійснювати збір різномірної географічної інформації; створювати базові картографічні шари; здійснювати компоновку карти; застосовувати геоінформаційні технології для цифрового картографування ґрунтів; створювати цифрові картографічні матеріали за даними агрохімічних обстежень ґрунтів; забезпечувати інтегрування даних, одержаних з різних джерел; здійснювати картографічне моделювання; візуалізувати й компоновувати 2D і 3D карти; створювати запити до атрибутів, запити за місцеположенням; створювати цифрові моделі рельєфу; використовувати ГІС для ведення моніторингу якості ґрунтів; створювати карти-завдання на внесення добрив; використовувати методи просторової інтерполяції.

#### **Компетентності ОП:**

##### ***фахові (спеціальні) компетентності (ФК):***

СК 2. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності;

СК 11. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку апріорної оцінки точності та вибору технологій проектування і виконання прикладних професійних завдань.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

Знання та розуміння щодо основи нормативно-правової бази забезпечення питань раціонального використання, охорони, обліку та оцінки земель на національному, регіональному, локальному і господарському рівнях;

Формування суджень щодо планування використання та охорони земель з врахуванням впливу низки умов соціально-економічного, екологічного, ландшафтного, природо-охоронного характеру та інших чинників.

**СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ**

<b>Тема</b>	<b>Години</b> (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	<b>Результати навчання</b>	<b>Завдання</b>	<b>Оцінювання</b>
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Геоінформаційні системи і технології ГІС</b>				
<b>Тема 1.</b> Геоінформаційні системи: визначення, класифікація, компоненти і функції	<b>1/-/5</b>	Знати визначення, класифікацію, компоненти й функції ГІС; зв'язок ГІС з іншими дисциплінами; обґрунтувати галузі застосування та тенденції розвитку ГІС і технологій ГІС	Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	<b>10</b>
<b>Тема 2.</b> Програмне й апаратне забезпечення ГІС	<b>1/-/5</b>	Знати програмне й апаратне забезпечення ГІС; класифікацію програмних платформ; вміти поєднувати застосування різних ГІС платформ для вирішення задач агрохімсервісу	Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	<b>10</b>
<b>Тема 3.</b> Організація графічної інформації в ГІС	<b>2/3/10</b>	Знати властивості растрових і векторних моделей даних; розуміти переваги й недоліки растрових і векторних моделей даних, вміти обґрунтувати ефективність їх використання; вміти створювати векторні набори геопросторових даних	Виконання лабораторної роботи та її здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> ); Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	<b>10</b>
<b>Тема 4.</b> Картографічні проєкції в ГІС	<b>1/-/10</b>	Знати поняття масштабу, види масштабів; розрізняти поняття геоїда, сфери, референц-	Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	<b>10</b>

		еліпсоїда, знати їхнє використання; розрізняти характеристики еліпсоїда Красовського та міжнародного еліпсоїда WGS 84; знати класифікації картографічних проєкцій; вміти розрізняти картографічні проєкції; знати характеристики та використання УСК 2000, системи координат і проєкції UTM, Гауса-Крюгера в ГІС		
<b>Тема 5.</b> Географічна прив'язка і трансформація зображень в ГІС	<b>1/4/15</b>	Знати теоретичні основи географічної прив'язки; Вміти застосовувати технологію прив'язки топографічних карт, аеро- і космічних знімків; розуміти роль опорних і контрольних точок; знати геометричні моделі перетворення координат та вміти їх використовувати; вміти отримувати дані ГНСС, вводити їх у ГІС	Виконання лабораторної роботи та її задача (в т.ч. в <b>eLearn</b> ); Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	<b>10</b>
<b>Тема 6.</b> Геопросторові та атрибутивна інформація. Технології ГІС	<b>2/8/20</b>	Знати типи геопросторових даних і типи атрибутів; знати джерела збору геопросторової та атрибутивної інформації; розрізняти кількісні показники, категорії, ранги, відносні показники; вміти вводити дані в геоінформаційну систему; знати основні режими і способи оцифровки; вміти здійснювати редагування даних в ГІС; вміти створювати набори векторних картографічних шарів у ГІС	Виконання лабораторної роботи та її задача (в т.ч. в <b>eLearn</b> ); Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	<b>20</b>

Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	30
Разом за змістовим модулем 1	8/15/65			100
<b>Модуль 2. Геоінформаційне картографування і геоінформаційний аналіз</b>				
<b>Тема 7.</b> Способи картографічного відображення у задачах агрохімсервісу	2/2/20	Знати способи картографічного відображення; вміти обирати способи картографічного відображення об'єктів та використовувати їх у задачах агрохімсервісу; вміти будувати цифрові картограми показників агрохімічних характеристик ґрунтів, досліджувати властивості картографічних шарів	Виконання лабораторної роботи та її здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> ); Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	20
<b>Тема 8.</b> Сукупність засобів геооброблення, просторового аналізу й моделювання в ГІС	2/2/10	Знати засоби геооброблення, просторового аналізу й моделювання в ГІС; вміти використовувати засоби геооброблення, просторового аналізу й моделювання; застосовувати оверлейні операції, аналіз оточення, аналіз місцеположення об'єктів, дистанційний аналіз в агрохімсервісі; проводити класифікацію і перекласифікацію даних; будувати буферні зони	Виконання лабораторної роботи та її здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> ); Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	15
<b>Тема 9.</b> Моделювання безперервних поверхонь у ГІС	2/6/15	Знати методи моделювання безперервних поверхонь; застосовувати методи просторової інтерполяції; створювати статистичні поверхні; будувати цифрові моделі рельєфу; вміти використовувати локальні інтерполятори для досліджень просторових варіювань	Виконання лабораторної роботи та її здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> ); Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	15

		агрохімічних характеристик ґрунтів		
<b>Тема 10.</b> Технології використання різнорідних геопросторових даних в агрохімсервісі та прецизійному землеробстві	<b>1/5/25</b>	Вміти обґрунтовувати вибір геопросторових даних для використання в агрохімсервісі; знати характеристики і властивості геоданих; вміти створювати цифрові карти-завдання на внесення добрив; вміти досліджувати просторові варіювання посівів	Виконання лабораторної роботи та її здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> ); Виконання самостійної роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )	<b>20</b>
<b>Модульний контроль</b>			Підсумковий тест в ЕНК	<b>30</b>
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>7/15/70</b>			<b>100</b>
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний)
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час самостійних робіт, тестування та заліку, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	не зараховано
0-59	незадовільно	

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна

1. Кохан С.С., Востоков А.Б. Методи ДЗЗ. Навч. посібник.–К.: ЦП «КОМПРИНТ».–2021.–292 с.
2. Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичі основи. –К.: Вища шк. –2009. –511 с.
3. Навчально-методичний посібник «Цифрові плани і карти» / Кохан С.С., Москаленко А.А., Іванюта О.О., Новиков О.І. – ЦП «Компринт». –2015. – 240 с.
4. Кохан С.С. Методи ДЗЗ. Навчально-методичний посібник. –К.: ЦП «Компринт». –2015. –200 с.
5. Географічні інформаційні системи / За ред. М. Ван Мервіна, С.С. Кохан. – К., 2003. – 208 с.
6. Кохан С.С., Востоков А.Б. Моделі передачі випромінювання в системі «грунт-рослина». –Корсунь-Шевченківський. –2013. –169 с.
7. Kokhan S.S. Vegetation Indices [Monograph] / S.S. Kokhan. – К. : «Komprint», 2015. –231 р.
8. <https://learn.arcgis.com/en/paths/try-arcgis-online/2023>
9. [maps in 5 minutes/2022](https://learn.arcgis.com/en/paths/try-arcgis-online/2023)
10. <https://www.g2.com/articles/gis-mapping>. 2019
11. <https://eos.com/blog/gis-mapping>;
12. Van Meirvenne M., Kokhan S.S. Geografic Information Systems. NAU.-Kyiv,- 2003.-201 p.
13. Fundamentals of Database Systems, 7th/E Ramez Elmasri, University of Texas at Arlington Shamkant B. Navathe, Georgia Institute of Technology, 2017
14. Khaiteer P.A. Conceptualizing an Environmental Software Modeling Framework for Sustainable Management Using UML / P.A. Khaiteer, M.G. Erechtkhoukova // Journal of Environmental Informatics. – 2019. – 34 (2). – pp. 123-138.
15. Лященко А. А. Концептуальне моделювання геоінформаційних систем / А. А. Лященко // Вісн. геодезії та картографії. – 2002. – №4(27). – С.44–50.

### Допоміжна:

16. Лященко А. А. Структура і принципи функціонування каталогу та бази геоінформаційних ресурсів / А. А. Лященко, А. Г. Черін // Інженерна геодезія: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 55. – С. 118 – 127.
17. Лященко А. А. Сервіс – орієнтована архітектура кадастрових геоінформаційних систем та кадастрових геопорталів / А. А. Лященко, Ж. В. Форосенко, А. Г. Черін // Вісн. геодезії та картографії. – 2011. – № 1. – С. 35 – 42.
18. Тараріко О. Г. Каталог заходів з оптимізації структури агроландшафтів та захисту земель від ерозії [Текст] /О. Г. Тараріко, В. М. Москаленко; Інститут агроекології и біотехнології. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. —60 с.
19. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник/ За ред. О.О. Світличного.– Суми: ВТД «Університетська книга», 2006.–295 с.
20. Черняга П. Г. Використання ГІС-технологій в землевпорядному проектуванні / П. Г. Черняга, С. В. Булакевич // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: зб. наукових праць. – Львів: «Львівська політехніка», 2005. – С. 290–294.
21. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч.посібник / В. Д. Шипулін; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 313 с.
22. ISO 19101:2002 «Geographic information - Reference model»
23. Тарасова В. В. Екологічна стандартизація і нормування: Навчальний посібник/ В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. – К.: Ніка-Центр – 2007. – 276 с.
24. ISO/TS 19103:2005 «Geographic information - Conceptual schema language».
25. ISO/TS 19104:2008 «Geographic information – Terminology».
26. ISO 19107:2003 «Geographic information - Spatial schema».
27. ISO 19108:2002 «Geographic information - Temporal schema»
28. ISO 19110:2005 «Geographic information - Methodology for feature cataloguing»

29. ISO 19115 «Geographic information - Metadata»
30. ISO 19152:2012 «Geographic information - Land Administration Domain Model (LADM)»
31. Olga Filipova. Definition of the Criteria for Layout of the UML Use Case Diagrams / Olga Filipova, Oksana Nikiforova // Applied Computer Systems - 2019, vol. 24, no. 1, pp. 75–81.
32. ГІС-Асоціація України (назва з екрану). Режим доступу: <http://gisa.org.ua/>
33. GPSworld (назва з екрану). Режим доступу: <https://www.gpsworld.com/>
34. ГІС рішення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ndiasb.kiev.ua/ua/teren.php>
35. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rada.gov.ua>
36. Open Source GIS History - OSGeo Wiki Editors". Retrieved 2009-03-21.
37. Steiniger and Bocher. Archived from the original on 2012-11-12. Retrieved 2011-08-05.
38. The MapWindow Project - Home. [www.mapwindow.org](http://www.mapwindow.org). Retrieved 2019-09-23.
39. Smith, Susan. Conform for real time 3D visualization. [www.giscafe.com](http://www.giscafe.com). GISCafe. Retrieved 24 February 2015.
40. Mapbox. Mapbox. Retrieved 2019-09-23.