

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
e-підпис Валерій СОРОКА

12.09.2022

05-04-034S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

ГІС І БАЗИ ДАНИХ		GIS AND DATABASES	
Шифр за ОП	OK 43	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: bachelor's (first)	
Галузь знань Аграрні науки та продовольство	20	Fields of knowledge Agricultural sciences and food	
Спеціальність Агрономія	201	Field of study: Agronomy	
Освітньо-професійна програма: «Агрономія»		Educational Program: «Agronomy»	

Силабус навчальної дисципліни «ГІС і бази даних» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія». Рівне. НУВГП. 2022. 12 ст.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19967>

Розробник силабусу: Дмитрів Ольга Петрівна, канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії та картографії, доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол №1 від “30” серпня 2022 року

Завідувач кафедри: *е-підпис* Янчук Р. М., канд. техн. наук, доцент.

Керівник (гарант) ОНП: *е-підпис* Веремеєнко С. І., доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроекології та землеустрою
Протокол №1 від “30” серпня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *е-підпис* Прищепка А. М., доктор. с.-г. наук, професор.

СЗ №-3977 в ЕДО НУВГП

© Дмитрів О.П., 2022
© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітньо-професійна програма	<i>Агрономія</i>
Спеціальність	<i>201 «Агрономія»</i>
Рік навчання:	<i>3</i>
Семестр:	<i>5</i>
Кількість кредитів	<i>3.0</i>
Лекції:	<i>14 год. д.ф.н.; 2 год. з.ф.н.;</i>
Лабораторні заняття:	<i>16 год. д.ф.н.; 8 год. з.ф.н.;</i>
Самостійна робота:	<i>60 год. д.ф.н.; 80 год. з.ф.н.;</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



*Дмитрів Ольга Петрівна,
доцент кафедри геодезії та картографії, кандидат технічних наук, доцент*

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Дмитрів_Ольга_Петрівна

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-5401-5169>

Як комунікувати

Корпоративна пошта викладача: o.p.dmytriv@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Мета навчальної дисципліни «ГІС і бази даних» – набуття студентами спеціальності 201 «Агрономія» теоретичних знань і практичних навичок з використання географічних інформаційних систем (ГІС) для розв'язку фахових задач.

Завдання вивчення дисципліни.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні основи ГІС;
- можливості практичного застосування ГІС для вирішення завдань професійної діяльності;
- програмні та інструментальні засоби ГІС;
- теоретичні основи проектування баз даних;
- теоретичні основи просторового аналізу та моделювання в ГІС.

вміти:

- здійснювати збір та обробку актуальної географічної та атрибутивної інформації;
- формувати бази даних ГІС;
- створювати тематичні карти;
- використовувати ГІС для виконання просторового аналізу та ГІС моделювання в агрономічній сфері.

Практична складова дисципліни базується на вивченні та набутті студентом базових навичок роботи з програмних засобом відкритого типу QGIS. За допомогою нього студенти навчаються виконувати обробку, візуалізацію просторової інформації, аналіз і моделювання даних.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305>

Компетентності

ЗК2. *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 та суспільство та у розвитку суспільства, техніки та технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.*

Програмні результати навчання

ПРН9. *Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.*

ПРН10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи в галузі агрономії.

ПРН11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

Перелік соціальних,
«м'яких» навичок
(soft skills)

Структура
навчальної
дисципліни

Денна форма навчання

Лекцій – 14 год; лаб. роб. – 16 год; с.р. – 60 год.

Заочна форма навчання

Лекцій – 2 год; лаб. роб. – 8 год; с. р. – 80 год.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Основи геоінформаційних технологій

Тема 1. Що таке ГІС?

Загальні відомості. Коротка історія розвитку ГІС. Функції та галузі застосування. Класифікація сучасних ГІС. Сучасне технічне, програмне та інформаційне забезпечення ГІС.

Тема 2. Системи координат та проекції в ГІС.

Загальні відомості про форму та розміри Землі. Картографічні проекції та їх типи. Координатні системи в ГІС.

Тема 3. Структури та моделі просторових даних ГІС

Дані в ГІС та їх типи. Векторне та растрове представлення просторових даних в ГІС. Моделі просторових даних. Формати даних.

Тема 4. Бази даних та управління ними.

Атрибутивна інформація. Бази даних. Моделі баз даних. Система керування базою даних.

Тема 5. Введення та збереження просторової інформації в ГІС. Методи та засоби візуалізації даних.

Джерела збору просторової та атрибутивної інформації. Способи введення даних: сканування, векторизація, геокодування. Організація даних в ГІС (проект, шари, покриття, класи, шейп-файли). Візуалізація даних в ГІС.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Аналітичні можливості ГІС технологій

Тема 6. ГІС-аналіз

Класифікація аналітичних засобів ГІС-аналізу. Функції ГІС-аналізу. Геобробка даних.

Тема 7. Геоінформаційне моделювання

Методи геоінформаційного моделювання. Класифікація геоінформаційного моделювання.

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ (оцінка в балах, максимум 60 балів)

Лабораторна робота №1. Призначення та можливості програмно-технічного інструментарію ГІС. Знайомство з програмним засобом QGIS. (5 балів).

Лабораторна робота №2. Системи координат та картографічні проекції. Координатна прив'язка карти в QGIS (10 балів).

Лабораторна робота №3. Створення векторних шарів (5 балів).

Лабораторна робота №4. Векторизація шарів в QGIS (10 балів).

Лабораторна робота №5. Просторовий аналіз в QGIS (10 балів).

Лабораторна робота №6. Побудова тематичних карт – 4 год (10 балів).

Лабораторна робота №7. Оформлення та підготовка карт до друку (10 балів).

Методи оцінювання та структура оцінки

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролю знань, а також вчасно виконати лабораторні завдання. В результаті вони зможуть отримати такі **обов'язкові** бали:

- 60 балів – за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних занять, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
 - 20 балів – модульний контроль 1;
 - 20 балів – модульний контроль 2.
- Усього 100 балів.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305>

Модульний контроль проходить у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 24 запитання різної складності:

- рівень 1: 20 запитання по 0,7 балів (14 балів);
 - рівень 2: 3 запитання по 1 балу (3 бали);
 - рівень 3: 1 запитання по 3 бали (3 бали).
- Усього – 20 балів.

Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia->

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти

Дисципліни, вивчення яких передують даній дисципліні:

- геодезія;
- цифрова грамотність.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

Інформаційні ресурси

Основна література

1. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. *Геоінформаційні системи і бази даних : монографія*. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.
2. Морозов В. В., Лисогоров К. С., Шапоринська Н. В. *Геоінформаційні системи в агросфері : навч. посіб.* Херсон : ХДУ, 2007. 223 с.
3. О. О. Світличний, С. В. Плотницький. *Основи геоінформатики : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.* Суми : ВТД «Унів. кн.», 2006. 295 с.
4. Павленко Л. А. *Геоінформаційні системи : навч. посіб.* Харків : ХНЕУ, 2013. 260 с.
5. Шипулін В. Д. *Основи ГІС-аналізу: навч. посіб.* Харків : ХНУМГ, 2014. 330 с.

Допоміжна література

6. Дмитрів О. П. *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «ГІС агроландшафтів» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія» денної і заочної форм навчання*. Рівне : НУВГП, 2020. 39 с.
URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18165>
7. *Каталог програмного забезпечення ГІС : веб-сайт*. URL: <http://www.geoqguide.com.ua/software/software.php>
8. *Уроки та поради з QGIS : веб-сайт*. URL: <http://www.qgistutorials.com/uk/>
9. *QGIS – провідна вільна настільна ГІС : веб-сайт*. URL: <https://www.qgis.org/uk/site/about/index.html>
10. *YouTube-канал «Геодезія та геоінформатика» : веб-сайт*. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCVAjmylGnCxу->

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305> за календарем.

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

При об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305>

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої

програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*

Щосеместрово студенти заохочуються пройти онлайн опитування стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП.

За результатами анкетування студентів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами.

Результати опитування студентам надсилають обов'язково.

Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів завантажені на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»

Оновлення*

За ініціативою викладача зміст даного курсу може оновлюватися щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері геодезії, землеустрою та геоінформатики.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Навчання осіб з інвалідністю

Документи та довідково-інформаційні матеріали стосовно організації навчального процесу для осіб з інвалідністю доступні за посиланням <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>
У випадку навчання таких категорій здобувачів освітній процес даного курсу враховуватиме, за можливістю, усі особливі потреби здобувача.

Викладач та інші здобувачі даної освітньої програми максимально сприятимуть організації навчання для осіб з інвалідністю та особливими освітніми потребами.

Інтернаціоналізація

Електронні бібліотеки:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>

Як знайти статтю у Scopus:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomohu-avtoram>

База періодичних видань: <https://www.scimagoir.com/>

Електронний каталог: <http://nuwm.edu.ua/MySql/>

Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів: <http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма навчання:

лекцій – 14 год; лаб .роб. – 16 год; с.р. – 60 год.

Заочна форма навчання:

лекцій – 2 год; лаб .роб. – 8 год; с.р. – 80 год.

ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Змістовий модуль 1

Основи геоінформаційних технологій

Тема 1. Що таке ГІС?

Результати Навчання ПРН10	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1-4],[7]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.5		
	Лабораторні	2	1		
	Самостійна	6	10		

Опис теми

Сучасні підходи до моделювання навколишнього середовища. ГІС – система, що забезпечує можливість використання, збереження, редагування, аналізу та відображення даних. Загальні відомості. Коротка історія розвитку ГІС. Функції та галузі застосування. Класифікація сучасних ГІС. Сучасне технічне, програмне та інформаційне забезпечення ГІС.

Практична складова. Вивчити класифікацію, призначення та можливості програмно-технічного інструментарію ГІС. Ознайомитися з програмним засобом QGIS.

Тема 2. Системи координат та проєкції в ГІС

Результати Навчання ПРН9 ПРН10	Вид робіт	Кількість годин		Література: [4], [6], [9]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	-		
	Лабораторні	2	1		
	Самостійна	8	10		

Опис теми

Загальні відомості про форму та розміри Землі. Картографічні проєкції та їх типи. Координатні системи в ГІС. Робота з координатними системами в QGIS.

Практична складова. Ознайомитися з представленням систем координат та картографічних проєкцій в ГІС. Виконати реєстрацію картографічного матеріалу в QGIS.

Тема 3. Структури та моделі просторових даних ГІС

Результати навчання ПРН9 ПРН10	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1-3]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.2		
	Лабораторні	-	-		
	Самостійна	8	10		

Опис теми

Дані в ГІС та їх типи. Векторне та растрове представлення просторових даних в ГІС. Моделі просторових даних. Формати даних.

Тема 4. Бази даних та управління ними

Результати навчання ПРН9 ПРН10	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1-4]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.3		
	Лабораторні	-	1		
	Самостійна	8	12		
Опис теми	Атрибутивна інформація. Бази даних. Моделі баз даних. Система керування базою даних.				

Тема 5. Введення та збереження просторової інформації в ГІС.

Методи та засоби візуалізації даних.

Результати навчання ПРН9 ПРН10	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [3], [6], [8], [9]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.5		
	Лабораторні	4	1		
	Самостійна	10	12		
Опис теми	<p>Джерела збору просторової та атрибутивної інформації. Способи введення даних: сканування, векторизація, геокодування. Організація даних в ГІС (проект, шари, покриття, класи, шейп-файли). Візуалізація даних в ГІС.</p> <p><i>Практична складова.</i> Вивчити інструментарій QGIS для створення векторних шарів. Створити шари у вигляді шейп-файлів для об'єктів різного типу та розробити для них таблиці атрибутики. Навчитися створювати картографічні векторні об'єкти різного типу, задавати топологічні зв'язки між ними, навчитися редагувати атрибутивну і просторову інформацію.</p>				

Змістовий модуль 2

Аналітичні можливості ГІС технологій

Тема 6. ГІС-аналіз

Результати навчання ПРН9 ПРН10 ПРН11	Вид робіт	Кількість годин		Література: [3], [5], [8-10]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.5		
	Лабораторні	4	2		
	Самостійна	10	14		
Опис теми	<p>Класифікація аналітичних засобів ГІС-аналізу. Функції ГІС-аналізу. Геообробка даних.</p> <p><i>Практична складова:</i> ознайомитися з функціями аналізу в ГІС, а саме вимірювання, вибору, класифікації, оверлею, околу та зв'язності. Вивчити інструментарій ГІС для виконання просторового аналізу та геообробки даних, навчитися використовувати його на практиці.</p>				

Тема 7. Геоінформаційне моделювання

Результати навчання ПРН9 ПРН10 ПРН11	Вид робіт	Кількість годин		Література: [3], [5], [6], [8], [10]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1305
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	-		
	Лабораторні	4	2		

	Самостійна	10	12		
Опис теми	<p>Методи геоінформаційного моделювання. Класифікація геоінформаційного моделювання.</p> <p><i>Практична складова:</i> вивчити методи класифікації об'єктів тематичного картографування, освоїти практичну методику підготовки тематичних карт з використанням базових функцій та інструментів QGIS, створити макет карти для виведення її на друк.</p>				

Лектор

Дмитрів ОП., канд. техн. наук, доцент