


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ
ОБЛІКОВО-ФІНАНСОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету агротехнологій

 Антоніна ДРОБИТЬКО

" 27 " 06 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

 Дмитро БАБЕНКО

" 28 " 06 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФРАСТРУКТУРА ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ**

освітньо-професійна програма

«Геодезія та землеустрій»

для здобувачів другого (магістерського) рівня 2-о року

денної форми навчання

на 2022-2023 навчальний рік

Ступінь вищої освіти **Магістр**

Галузь знань **19 Архітектура та будівництво**

Спеціальність **193 Геодезія та землеустрій**

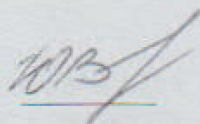
Мова викладання українська

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 22.02.2022 р. (протокол № 7).

Розробник програми: канд. техн. наук, доцент Юрій ВОЛОСІЮК,
Миколаївський національний аграрний університет.

Програма розглянута на засіданні кафедри інформаційних систем і технологій
МНАУ протокол № 8 від 15.06.2022 року.

Завідувач кафедри,
канд. техн. наук, доцент



Юрій ВОЛОСІЮК

Схвалено науково-методичною комісією обліково-фінансового факультету
МНАУ протокол № 11 від 20.06.2022 року.

Голова науково-методичної комісії
канд. екон. наук, доцент



Юлія ЧЕБАН

1. Анотація

Дисципліна «Інфраструктура геопросторових даних» формує уявлення про організацію інфраструктури геопросторових даних (ІГД), призначення, функції, необхідність наповнення та роль у виробничих завданнях, пов'язаних зі сферою землеустрою; вивчення правових та організаційних засад створення і розвитку національної ІГД з метою забезпечення функціонування системи виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання та використання геопросторових даних в різних сферах життєдіяльності суспільства і держави, розширення ринку сучасної геоінформаційної продукції та геоінформаційних послуг, інтегрування в глобальну і європейську ІГД (INSPIRE). Вивчення дисципліни спрямовано, на те, щоб дати студенту необхідні теоретичні відомості про сучасні правові та організаційні засади створення і розвитку ІГД; сформувати уміння і навички використання геопросторових даних в різних сферах життєдіяльності суспільства і держави, зокрема, у землевпорядкуванні з метою забезпечення функціонування системи виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання геопросторових даних.

Annotation

The discipline "Geospatial data infrastructure" forms an idea about the geospatial data infrastructure (GDI), its structure, purpose, functions, the need for filling and the role in production tasks related to the field of land management; study of the legal and organizational foundations of the creation and development of the national IGD in order to ensure the functioning of the system of production, updating, processing, storage, supply and use of geospatial data in various spheres of life of society and the state, expansion of the market of modern geo-information products and geo-information services, integration into the global and European IGD (INSPIRE). The study of the discipline is aimed at giving the student the necessary theoretical information about the modern legal and organizational principles of the creation and development of the IGD; to form the skills and abilities to use geospatial data in various spheres of life of society and the state, in particular, in land management in order to ensure the functioning of the system of production, updating, processing, storage, supply of geospatial data.

2. Опис навчальної дисципліни Інфраструктура геопросторових даних

Галузь знань **19 «Архітектура та будівництво»**
Спеціальність **193 «Геодезія та землеустрій»**
Освітній ступінь **Магістр**
Обов'язкова (вибіркова) компонента **Обов'язкова**
Семестр **1**
Кількість кредитів ECTS **4**
Кількість модулів **1**
Кількість змістових модулів **2**
Загальна кількість годин **120**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Лекції **16/0,53 кредити ECTS**
Практичні заняття **30/1,0 кредити ECTS**
Самостійна робота **74/2,47 кредити ECTS**
Форма підсумкова контрольного заходу **залік**

У процесі вивчення дисципліни застосовуються інноваційні педагогічні технології, а саме цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів: комп'ютерні презентації, тестові програми, система дистанційної освіти Moodle, сервіс онлайн-відеозв'язку Jeetsi Meet, Zoom та інші.

Робоча програма щорічно оновлюється з урахуванням пропозицій стейкхолдерів та результатів опитування здобувачів вищої освіти, роботодавців та випускників ОПП 193 «Геодезія та землеустрій».

Якісні зміни до робочої програми:

Розширено види наукової та індивідуальної роботи здобувачів, зокрема запропоновано заходи та оцінку неформальної освіти.

Підстава: результати опитування здобувачів вищої освіти.

Передбачені неформальні освітні заходи. Здобувачам пропонуються протягом вивчення дисципліни: індивідуальні завдання, участь у вебінарах та семінарах з комп'ютерної тематики, участь у відкритих лекціях, які проводять поза межами навчального процесу, проходження комп'ютерних курсів. Здобувач має право самостійно обирати напрям і вид неформальних освітніх заходів. Оцінка їхніх результатів відбувається за наявності документального підтвердження (сертифікат, свідоцтво, скріншот, програма, запрошення тощо). Перезарахування дисципліни або окремих тем відбувається за бажання здобувача на підставі нормативної внутрішньої документації та Положень МНАУ.

Передбачені інформальні заходи освіти. Передбачається, що здобувач у ході життєвого досвіду має застосовувати здобуті знання та результати, наприклад,

вивчаючи наступну тему чи готуючись до всіх видів робіт. І навпаки – здобувачі використовують життєві приклади для трансформації їх в освітній процес, зокрема щодо комп'ютерних технологій.

Можливості набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти. В університеті вхід облаштовано пандусом. Є кнопка виклику чергового. Є відповідальні особи, які організують освітній процес (декан, заступники декана, куратор).

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=3912>) – лекційний матеріал, практичні завдання, напрями наукової та творчої роботи, завдання на самостійне опрацювання);
- платформу онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних практичних занять, консультацій тощо;
- електронний репозитарій МНАУ – для використання інформаційних матеріалів;
- аудіо- та відеоповідомлення з лекційним матеріалом, поясненням особливостей завдань та напрямками їх виконання тощо, спілкування через електронну пошту (volosyuk@mnau.edu.ua) та месенджери (Telegram, Viber);
- залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;
- індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;
- можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд зі здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

Мовна підготовка. Дисципліна викладається українською мовою. Водночас, з кожної теми виділено ключові слова, які здобувачі вивчають англійською мовою. Здобувачі мають можливість брати участь у вебінарах та наукових заходах англійською мовою.

Форми навчання. Денна (дистанційна, змішана – за наказом по університету, наприклад у зв'язку із дотриманням карантинних заходів). Освітній процес реалізується у таких формах: навчальні заняття (лекційні заняття, практичні заняття, консультації), індивідуальні завдання, самостійна робота, контрольні заходи.

Методи навчання. Основними, які використовуються під час викладання і вивчення дисципліни, є: інтерактивні, кейс-метод, метод прес-формули, наочні методи, практичні методи, творчі методи, методи контролю та самоконтролю (графічний диктант та інші), дослідницькі та інші.

У процесі навчання всі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися принципів **академічної доброчесності** – сукупності етичних принципів та визначених правил провадження освітньої та наукової діяльності, які є обов'язковими для всіх учасників такої діяльності та мають на меті забезпечувати довіру до результатів навчання та наукової діяльності, з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту», «Про освіту», методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності, Кодексу академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті та інших документів.

Усі академічні тексти (освітні та наукові) здобувачів вищої освіти обов'язково перевіряються щодо їх відповідності принципам академічної доброчесності, у т. ч. за допомогою сервісу Unicheck.

Дотримання вимог академічної доброчесності під час створення академічних текстів

Автором (співавтором) освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору є особа, яка зробила особистий інтелектуальний внесок до проведення дослідження, безпосередньо брала участь у його створенні та несе відповідальність за його зміст.

Під час оприлюднення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору мають бути зазначені всі його автори. Не допускається зазначати як автора освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору особу, яка не відповідає критеріям, визначеним абзацом першим цієї частини. Якщо у проведенні дослідження або створенні освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору брали участь інші особи, що не вказані як його автори, це має бути зазначено у творі із визначенням внеску кожної такої особи.

Освітній (освітньо-науковий, науковий) твір має містити достовірні відомості про використані методи, джерела даних, результати дослідження та отримані наукові (науково-технічні) результати.

Якщо під час проведення дослідження та/або створення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору були використані розробки, наукові (науково-технічні) результати, що належать іншим особам, це має бути зазначено в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі з посиланням на джерело їх оприлюднення.

Використання загальновідомих фактів чи ідей не потребує окремого зазначення.

Всі текстові запозичення, що використовуються в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі (окрім стандартних текстових кліше), мають бути позначені з посиланням на джерело запозичення.

Текстові запозичення мають бути позначені у спосіб, який дозволяє чітко відокремити їх від власного тексту автора (авторів).

У разі використання автором (авторами) власних, розробок, наукових (науково-технічних) результатів, які були оприлюднені раніше, він (вони) мають зазначити це в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі.

Дотримання вимог академічної доброчесності для здобувачів освіти

Здобувачі освіти зобов'язані виконувати вступні, навчальні, контрольні, кваліфікаційні, конкурсні та інші види завдань самостійно. Самостійність у виконанні завдання означає, що воно має бути виконане:

1) для індивідуальних завдань – особисто здобувачем, а для групових завдань – лише визначеною групою здобувачів, без втручання інших осіб, під керівництвом та контролем викладачів, що визначені як керівники, та затверджені відповідно до нормативної документації закладу вищої освіти з урахуванням індивідуальних потреб і можливостей осіб з особливими освітніми потребами;

2) якщо умови або характер завдання передбачають обмеження у можливих джерелах інформації – без використання недозволених джерел інформації.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані поважати гідність, права, свободи та законні інтереси всіх учасників освітнього процесу, дотримуватися етичних норм.

Дотримання вимог академічної доброчесності під час оцінювання

Оцінювання у сфері вищої освіти і науки відповідає вимогам об'єктивності, валідності та справедливості. Оцінювання є об'єктивним, якщо воно ґрунтується на заздалегідь визначених критеріях. Оцінювання є валідним, якщо воно здійснюється відповідно до критеріїв, що визначаються законодавством України та суб'єктом внутрішнього забезпечення якості освіти. Оцінювання є справедливим, якщо воно проводиться за відсутності конфлікту інтересів, дискримінації та неправомірного впливу на оцінювача.

3. Мета, завдання, об'єкт, предмет дисципліни

Мета дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти уявлення про інфраструктуру геопросторових даних (ІГД), її структуру, призначення, функції, необхідність наповнення та роль у виробничих завданнях, пов'язаних із сферою землеустрою; вивчення правових та організаційних засад створення і розвитку національної ІГД з метою забезпечення функціонування системи виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання та використання геопросторових даних в різних сферах життєдіяльності суспільства і держави, розширення ринку сучасної геоінформаційної продукції та геоінформаційних послуг, інтегрування в глобальну і європейську ІГД (INSPIRE).

Завдання дисципліни: формування глибоких знань і практичних навичок застосування правових та організаційних засад створення і розвитку ІГД, використання геопросторових даних в різних сферах життєдіяльності суспільства і держави, зокрема, у землевпорядкуванні з метою забезпечення функціонування системи виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання геопросторових даних.

Об'єкт дисципліни: інформаційні технології технології, що використовуються в геоінформаційних системах.

Предмет дисципліни: інфраструктуру геопросторових даних.

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних знань та методів геодезичних, фотограмметричних, геоінформаційних, картографічних технологій і систем та кадастру у оцінці нерухомості.

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність навчатися, сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, картографії та геоінформатики та інтегрувати їх з уже наявними.

ЗК5. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність та здатність до системного мислення.

ЗК6. Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел.

ЗК8. Здатність до гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти і розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій.

ЗК9. Здатність до застосування знань на практиці.

ЗК10. Мати дослідницькі навички.

ЗК12. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.

ЗК13. Здатність ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях.

ЗК14. Потенціал до подальшого навчання.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК2. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності;

СК3. Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення та правил експлуатації геодезичного, фотограмметричного, навігаційного устаткування та обладнання;

СК4. Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач;

СК6. Знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва;

СК8. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності та точності;

СК10. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання;

СК12. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

СК15. Використання відповідної термінології та форм вираження у професійній діяльності.

Загальні результати навчання:

ЗРН 2. Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру;

ЗРН 4. Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних знімачів місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів;

ЗРН 6. Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань;

ЗРН 8. Розробляти проектну і технічну документацію із землеустрою, Державного земельного кадастру, та оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії;

ЗРН 9. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімачів, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;

ЗРН 10. Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімачів та комп'ютерного оброблення

результатів знімань в геоінформаційних системах;

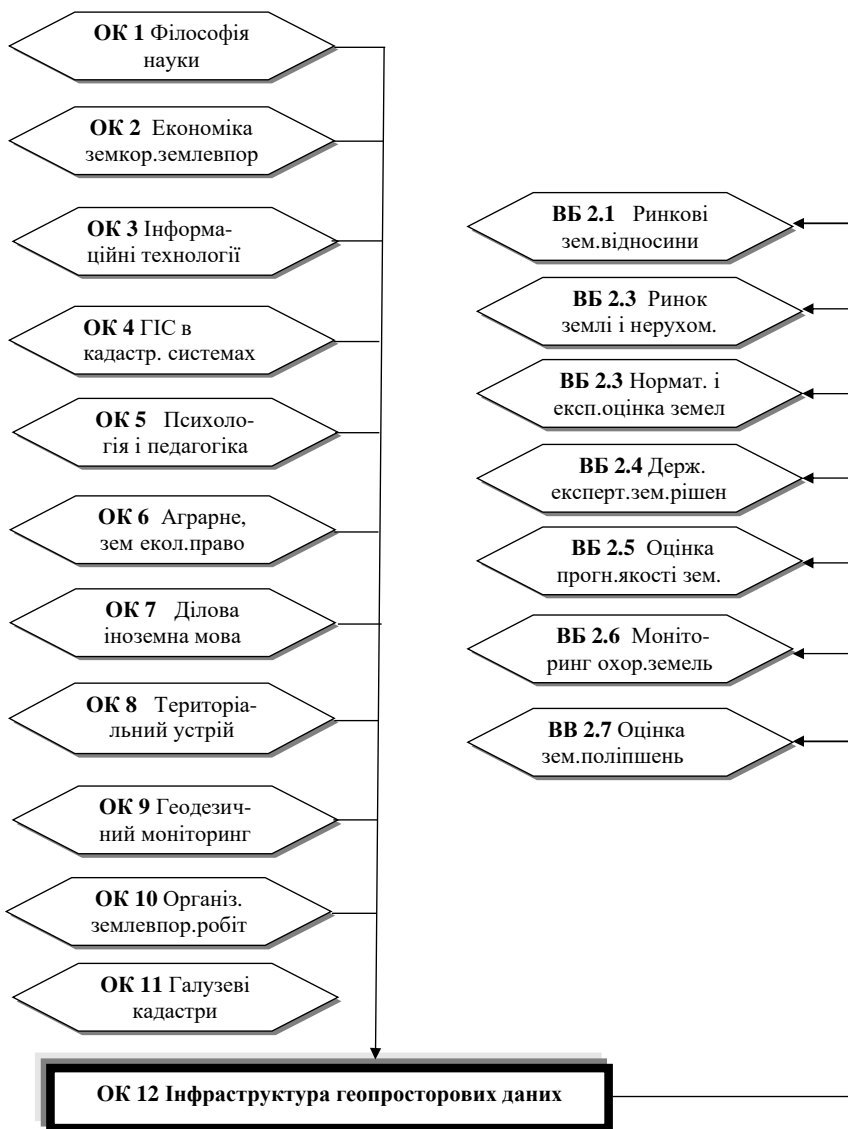
ЗРН 13. Формування суджень, донесення інформації, ідеї, проблеми, рішення, власного досвіду та аргументації.

4. Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «**Інфраструктура геопросторових даних**» базується на знаннях отриманих при вивченні таких навчальних дисциплін як:

- Економіка землекористування і землевпорядкування;
- Інформаційні технології;
- Організація землевпорядних робіт;
- Державний контроль за використанням земель;

5. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни

Змістовий модуль		Теми		Обсяги годин			
№	назва	№	назва	ЛЗ	ПР	СР	Разом
1	Бази даних геоінформаційних системах	1.	Система керування базами даних.	2	2	6	10
		2.	Принципи побудови баз даних, їх архітектура і класифікація	2	2	8	12
		3.	Моделі геопросторових баз даних	2	4	6	12
		4.	Реляційні моделі та нормалізація відношень	2	4	6	12
		5.	Підвищення ефективності роботи баз даних	2	4	10	16
Всього за змістовий модуль				10	16	36	62
2	Організація інфраструктури геопросторових даних	1.	Організація збереження даних у ГІС	2	4	8	14
		2.	Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"	2	4	18	24
		3.	Національна інфраструктура геопросторових даних (НІГД)	2	6	12	20
Всього за змістовий модуль				6	14	38	58
Всього годин по навчальній дисципліні				16	30	74	120

7. Зміст навчальної дисципліни

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістового модуля	Кількість годин і кредитів		
	год.	кредитів	%
Бази даних в геоінформаційних системах	62	2,07	52
Організація інфраструктури геопросторових даних	58	1,93	48
Всього	120	4	100

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістових модулів

Назва змістового модуля	Кількість годин	Термін виконання, тиждень
3-й семестр		
Бази даних в геоінформаційних системах.	62	1-9
Організація інфраструктури геопросторових даних	58	10 -15
Всього	120	

7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

Бази даних в геоінформаційних системах.

Тема 1. Система керування базами даних

1. Передумови виникнення концепції баз даних
 - 1.1. Файлова організація масивів даних
 - 1.2. Необхідність розробки СКБД
 - 1.3. Бази і банки даних як засіб збереження даних
2. Етапи розвитку систем керування базами даних
 3. Структурні елементи бази даних
 4. Функції СКБД.

Тема 2. Принципи побудови баз даних, їх архітектура і класифікація

1. Принципи побудови баз даних
2. Трирівнева архітектура баз даних
3. Забезпечення незалежності СКБД від даних
4. Відображення рівнів моделей
5. Організація процесу проходження користувачького запиту
6. Користувачі СКБД
7. Класифікація СКБД і моделей баз даних

Тема 3. Моделі геопросторових баз даних

1. Класифікація моделей баз даних за рівнями подання
2. Інфологічні моделі
3. Даталогічні моделі
4. Фізичні моделі

Тема 4. Реляційні моделі та нормалізація відношень

1. Загальні відомості про реляційні моделі баз даних
2. Ключі
3. Зв'язування відношень
4. Реляційні операції
5. Правила Кодда
6. Нормалізація реляційних баз даних
 - 6.1. Перша нормальна форма
 - 6.2. Друга нормальна форма
 - 6.3. Третя нормальна форма
 - 6.4. Четверта нормальна форма
7. Переваги та недоліки реляційного підходу у створенні баз даних

Тема 5. Підвищення ефективності роботи баз даних

1. Паралельні обчислення
 - 1.1. Поняття транзакції

- 1.2. Рівні ізоляції
- 1.3. Виконання транзакцій
2. Обробка транзакцій
 - 2.1. OLTP-системи
 - 2.2. OLAP-системи
 - 2.3. Моніторинг транзакцій
3. Оптимізація баз даних
4. Організація безпеки баз даних
5. Захист баз даних від несанкціонованого доступу

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

Організація інфраструктури геопросторових даних.

Тема 6. Організація збереження даних у ГІС

1. Загальні відомості про збереження даних у ГІС
2. Типи файлів бази даних
 - 2.1. Невпорядковані файли
 - 2.2. Послідовно впорядковані файли
 - 2.3. Індексовані файли
3. Принципи організації даних у ГІС
 - 3.1. Пошаровий принцип організації даних
 - 3.2. Об'єктно орієнтований принцип організації даних
4. Моделі організації даних
 - 4.1. Сутність геореляційної моделі даних ESRI
 - 4.2. Збереження даних у моделі "Шейп-файл"
 - 4.3. Збереження даних у моделі "Покриття"
5. Типи баз геоданих
 6. Вимоги до баз геопросторових даних

Тема 7. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"

1. Визначення бази геоданих
2. Об'єктно орієнтована векторна модель даних
3. Переваги бази геоданих
4. Засоби надання інтелектуальних властивостей просторовим об'єктам
5. Топологія в базі геоданих
6. Підтипи
7. Домени
8. Відношення та класи відношень
9. Елементи об'єктно орієнтованої моделі "База геоданих"
10. Таблиці
11. Розширення таблиць
12. Класи просторових об'єктів
13. Розширення класів просторових об'єктів
14. Набори растрових даних

15. Розширення растрів

Тема 8. Національна інфраструктура геопросторових даних (НІГД)

1. Формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні.
2. Державне управління у сфері НІГД.
3. Забезпечення Національної інфраструктури геопросторових даних.
4. Склад Національної інфраструктури геопросторових даних.
5. Геопросторовий об'єкт та геоінформаційну систему НІГД
6. Поняття про інтероперабельність
7. Класифікація геоданих за їх місцем у НІГД
8. Структура та компоненти національної інфраструктури геопросторових даних
9. Інформаційне забезпечення національної інфраструктури геопросторових даних
10. Каталог метаданих та набір геопросторових даних
12. Національний геопортал
13. Специфікація геопросторових даних
14. Тематичні геопросторові дані
15. Інфраструктура геопросторових даних
16. Перелік наборів геопросторових даних та метаданих, за які відповідають і органи місцевого самоврядування
17. Структура тематичної частини НІГД та картографічні матеріали стану і використання земельних ресурсів
18. Оновлення картографічного матеріалу стану і використання земель та НІГД

7.4. Перелік та план практичних занять

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Форма контролю
Змістовий модуль 1. Бази даних в геоінформаційних системах	16	
1. Система керування базами даних.		Захист практичної роботи
2. Принципи побудови баз даних, їх архітектура і класифікація		Захист практичної роботи
3. Моделі геопросторових баз даних		Захист практичної роботи
4. Реляційні моделі та нормалізація відношень		Захист практичної роботи
5. Підвищення ефективності роботи баз даних		Захист практичної роботи
Змістовий модуль 2. Організація інфраструктури геопросторових даних.	14	
1. Організація збереження даних у ГІС		Захист практичної роботи
2. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"		Захист практичної роботи
3. Національна інфраструктура геопросторових даних (НІГД)		Захист практичної роботи
Разом по дисципліні	30	

7.5 Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання
Змістовий модуль 1. Бази даних в геоінформаційних системах	36	
1. Етапи розвитку систем керування базами даних	4	Презентація
2. Принципи побудови баз даних	4	Реферат
3. Класифікація СКБД і моделей баз даних	6	Реферат
4. Переваги та недоліки реляційного підходу у створенні баз даних	4	Реферат
5. Оптимізація баз даних	4	Реферат
6. OLAP-системи	4	
7. Захист баз даних від несанкціонованого використання ресурсів	6	Реферат
8. Захист баз даних за допомогою внесення надлишковості.	4	Реферат
Змістовий модуль 2. Організація інфраструктури геопросторових даних.	38	
1. Історія розвитку ІГД у світі.	2	Реферат
2. Публічна кадастрова карта України та функції НІГД.	2	Реферат
3. Особливості доступу до даних ІГД у різних країнах	4	Реферат
4. Вимоги до баз геопросторових даних	2	Реферат
5. Інфраструктура геопросторових даних: терміни та визначення.	4	Презентація
6. Інфраструктура геопросторових даних.	4	Реферат
7. Аналіз закордонних підходів до формування інфраструктури просторових даних.	4	Презентація
8. Особливості розроблення геопорталів	4	Реферат
9. Особливості розроблення геопорталів	2	Реферат
10. Просторові моделі і структури даних	4	Презентація
11. Переваги та недоліки роботи із даними геосервісів Google maps, Bing maps, Virtual Earth з метою інтегрування в ІГД.	4	Презентація
13. Особливості використання даних для цілей ІГД	2	Реферат
Разом по дисципліні	74	

7.6 Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

1. Передумови виникнення концепції баз даних
2. Файлова організація масивів даних
3. Необхідність розробки СКБД
4. Бази і банки даних як засіб збереження даних
5. Етапи розвитку систем керування базами даних
6. Структурні елементи бази даних
7. Функції СКБД.
8. Принципи побудови баз даних
9. Трирівнева архітектура баз даних
10. Забезпечення незалежності СКБД від даних
11. Відображення рівнів моделей
12. Організація процесу проходження користувачького запиту
13. Користувачі СКБД
14. Класифікація СКБД і моделей баз даних
15. Класифікація моделей баз даних за рівнями подання. Інфологічні моделі
16. Даталогічні та фізичні моделі
17. Загальні відомості про реляційні моделі баз даних
18. Реляційні операції
19. Правила Кодда
20. Нормалізація реляційних баз даних
21. Денормалізація баз даних
22. Паралельні обчислення
23. Поняття транзакцій, рівнів ізоляції
24. Особливості виконання транзакцій
25. Обробка транзакцій. OLTP-системи. OLAP-системи
26. Моніторинг транзакцій
27. Оптимізація баз даних
28. Організація безпеки баз даних
29. Захист баз даних від несанкціонованого доступу
30. Захист баз даних від несанкціонованого використання ресурсів
31. Захист баз даних від некоректного використання ресурсів
32. Захист баз даних за допомогою внесення надлишковості
33. Загальні відомості про збереження даних у ГІС
34. Типи файлів бази даних: невпорядковані файли
35. Послідовно впорядковані та індексовані файли
36. Принципи організації даних у ГІС
37. Пошаровий принцип організації даних
38. Об'єктно орієнтований принцип організації даних
39. Моделі організації даних
40. Сутність геореляційної моделі даних ESRI
41. Збереження даних у моделі "Шейп-файл"

42. Збереження даних у моделі "Покриття"
43. Типи баз геоданих
44. Вимоги до баз геопросторових даних
45. Визначення бази геоданих
46. Об'єктно орієнтована векторна модель даних
47. Переваги бази геоданих
48. Засоби надання інтелектуальних властивостей просторовим об'єктам
49. Топологія в базі геоданих
50. Підтипи та домени
51. Відношення та класи відношень
52. Елементи об'єктно орієнтованої моделі "База геоданих"
53. Таблиці. Розширення таблиць
54. Класи просторових об'єктів
55. Розширення класів просторових об'єктів
56. Набори растрових даних. Розширення растрів
57. Формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні.
58. Поняття про глобальну і національні ІГД.
59. Цілі та завдання інфраструктури геопросторових даних.
60. Державне управління у сфері ІГД.
61. Забезпечення Національної інфраструктури геопросторових даних.
62. Склад Національної інфраструктури геопросторових даних.
63. Геопросторовий об'єкт та геоінформаційну систему ІГД
64. Поняття про інтероперабельність
65. Класифікація геоданих за їх місцем у ІГД
66. Структура та компоненти національної інфраструктури геопросторових даних
67. Інформаційне забезпечення національної інфраструктури геопросторових даних
68. Каталог метаданих та набір геопросторових даних
69. Національний геопортал
70. Специфікація геопросторових даних
71. Тематичні геопросторові дані
72. Інфраструктура геопросторових даних
73. Перелік наборів геопросторових даних та метаданих, за які відповідають і органи місцевого самоврядування
74. Структура тематичної частини ІГД та картографічні матеріали стану і використання земельних ресурсів
75. Оновлення картографічного матеріалу стану і використання земель та ІГД

8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Оцінювання знань здобувача під час практичних занять відбувається за такими критеріями: своєчасність та правильність виконання практичних завдань з дисципліни; повнота і правильність відповіді під час усного опитування, виконання контрольної та самостійної роботи. Під час оцінювання індивідуальної роботи здобувача враховується її вид, актуальність, правильність виконання. Під час оцінювання робіт, які винесено на обов'язкове самостійне виконання, враховується своєчасність та правильність виконання завдань для самостійної роботи з дисципліни та розуміння змісту завдання і його вирішення. Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність напряму та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

Зміст лекційного матеріалу, словник основних термінів, завдання для практичних занять та самостійної роботи здобувачів, індивідуальні завдання, критерії та форми оцінювання, напрями наукової роботи розміщено на сторінці дисципліни в СДН Moodle: <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=3198>

Графіки консультацій, проведення індивідуальних занять розміщено на сторінці кафедри <https://www.mnau.edu.ua/faculty-off/kaf-ist/>. Основними deadline залежно від виду роботи є: наступне практичне заняття, підсумковий контрольний захід зі змістового модулю, атестація, день складання заліку.

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання заліку. За всі види робіт впродовж 1 семестру (виконання практичних вправ, опитування, контрольні роботи, обов'язкова самостійна та індивідуальна робота, результати неформальної освіти тощо) здобувач вищої освіти може отримати від 0 до 100 балів. Здобувачі вищої освіти, що набрали менше 60 балів до заліку не допускаються (до складання заліку такі можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість балів).

За будь-якої форми освіти перелік, зміст та оцінка роботи і знань здобувача є ідентичною.

Рейтингова оцінка знань забезпечує:

- мотивацію здобувачів вищої освіти до систематичної роботи впродовж семестру;
- підвищенням ролі самостійної роботи та ролі індивідуального навчання;
- розширення можливостей для розкриття здібностей здобувачів вищої освіти, розвитку їх творчого мислення; підвищення ефективності роботи викладача.

Рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

1 семестр

№ модулів	Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
			min	max	min	max
1	1. Аудиторна робота в т.ч. - захист практичної роботи	5	3	5	24	42
	2. Наукова робота	1	10	15	10	20
Всього по першому змістовому модулю					34	62
2	1. Аудиторна робота в т.ч. - захист практичної роботи	4	3	5	18	24
	2. Наукова робота	1	8	15	8	14
Всього по другому змістовому модулю					26	38
Разом за семестр					60	100

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – залік

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	зараховано
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лекції по дисциплінам викладаються у аудиторіях, оснащених мультимедійним обладнанням: ЖК-телевізорами або проекторами.

Практичні заняття проводяться у сучасно оснащених класах, в яких розміщено по 14 – 16 комп'ютерних конфігурацій, об'єднаних в локальну мережу з виходом в Інтернет.

Персональні комп'ютери мають такі характеристики:

Процесор	AMD Sempron, Intel Celeron, AMD Athlon, Intel Pentium
Тактова частота	1700 – 3000 Gb
Розмір оперативної пам'яті	4 – 8 Gb
Об'єм жорсткого диска	120 – 320 Gb
Монітори	діагональ 22" – 24"

На комп'ютерах встановлено програмне забезпечення:

Операційна система	Windows 8 / Windows 10
Прикладне ПЗ	Microsoft Office, графічні та відео-редактори, веб-редактори, AutoCAD, ArcGis;
Середовища програмування	JetBrains, Delphi XE10
ГЕО-інформаційні сервіси:	https://gisfile.com/index.htm ; https://gis-lab.info/ ; https://desktop.arcgis.com/ ; https://data.2gis.com/ ; http://smartgeosystem.com/index ; http://www.gis.org.ua/ ;

10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів

10.1. Базова література

1. Карпінський Ю.О. Національна інфраструктура геопросторових даних України. URL: <http://gki.com.ua/ua/nacionalna-infrastruktura-geoprostorovih-danih-ukraini>
2. Мусієнко І.В., Фоменко Г.Р., Ємець В.А. Методичні вказівки до лабораторних занять і розрахунково-графічних робіт з дисципліни «Інфраструктура геопросторових даних» спеціальності 193«Геодезія та землеустрій». Харків: ХНАДУ, 2019. – 105 с.
3. Закон України «Про Національну інфраструктуру геопросторових даних». URL: <http://minagro.gov.ua/node/22581>
4. Карпінський Ю.О. та ін. Методичні рекомендації до оприлюднення геопросторових даних та метаданих на національному геопорталі органами місцевого самоврядування. – Київ. 2021 – 164 с.

10.2. Допоміжна література

1. Розвиток тематичної складової інфраструктури геопросторових даних в Україні : 36. наук. праць. - К., 2018. – 193 с.
2. Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)
URL:<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:01:EN:HT ML>
3. Карпінський Ю., Лященко А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. – К.: НДІГК, 2017. – 108 с.

10.3. Інформаційні ресурси

1. Земельний портал України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zem.ua/index.php/uk/50-dorozhnikartipokrokovskhemi/415-shchotakepublichna-kadastrova-karta-ukrajini-ta-yakneyu-koristuvatisya>.
2. Публічна кадастрова карта України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>
3. Публічна карта GISFile [Електронний ресурс] // – Режим доступу : <http://gisfile.com/publicmap.htm>
4. Державне агентство земельних ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://land.gov.ua/>

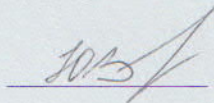
Рекомендовані офіційні сайти

1. Міністерства аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.minagro.gov.ua
2. Миколаївський національний аграрний університет [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.mnau.edu.ua/faculty-off/kaf-ist/>

ДОДАТОК
до робочої програми 2022-2023 н.р. навчальної дисципліни
«Інфраструктура геопросторових даних»

№	Зміст змін	Підстави	Примітки
1.	Розширено види наукової та індивідуальної роботи здобувачів, зокрема запропоновано заходи та оцінку неформальної освіти	Результати опитування здобувачів	Перелік та оцінку наведено у робочій програмі

Робочу програму розроблено:
канд. техн. наук, доцент



Юрій ВОЛОСЮК