

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут архітектури, будівництва та енергетики
назва інституту випускової кафедри

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту архітектури,
будівництва та енергетики

(назва інституту)

Мирослав МАЗУР

(підпис)

«31» 08 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

ГЕОМАТИКА ТА ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА КАДАСТРУ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень магістр
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Землеустрій та кадастр
(назва ОП)

Статус дисципліни вибіркова
обов'язкова/вибіркова

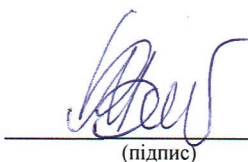
Мова викладання українська

2023 р.

Розробник:

Старший викладач кафедри геодезії
та землеустрою

(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)
andrii.matishchuk@nung.edu.ua



Андрій МАТИЩУК

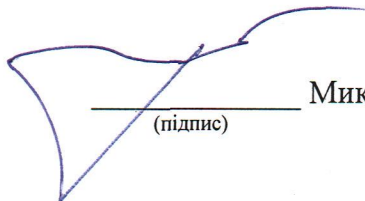
(підпис)

Схвалено на засіданні кафедри геодезії та землеустрою

(назва кафедри)

Протокол від 28.08.2023 р. № 1.

Завідувач кафедри
геодезії та землеустрою
(назва кафедри)

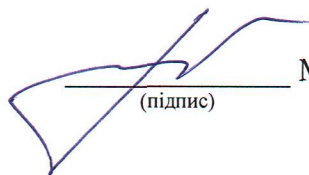


Микола ПРИХОДЬКО

(підпис)

Узгоджено:

Гарант ОП
«Землеустрій та кадастр»
(назва програми)



Микола ПРИХОДЬКО

(підпис)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p><i>Мета вивчення дисципліни – набуття фахівцями компетенцій щодо технологій геоматики та дистанційних методів досліджень територій.</i></p> <p><i>Завдання вивчення дисципліни:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ознайомитись зі змістом геоматики як науки і технології цифрових геоданих; - ознайомитись з методами дистанційного зондування при проведенні досліджень у землеустрої та кадастрі; - вивчити особливості сучасних програмних та апаратних засобів геоматики; - дати уявлення про типи геоданих та їхні джерела; - навчитися здійснювати геопросторовий аналіз даних землеустрою та кадастру; - вивчити різні способи візуалізації геоданих засобами ГІС.
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>http://moodle.archive.nung.edu.ua/enrol/index.php?id=2354</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p><i>Фотограмметрія та дистанційне зондування, Державний земельний кадастр, Геоінформаційні системи та бази даних</i></p>
<p>Постреквізити</p>	<p><i>Тематичне картографування, Геоінформаційні системи в землеустрої та кадастрі, Магістерська робота</i></p>
<p>Результати навчання</p>	<p><i>ПРН 6. Вміти використовувати методи збирання інформації в галузі землеустрою та кадастру, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання.</i></p> <p><i>ПРН 7. Вміти використовувати спеціалізоване програмне забезпечення і ГІС системи та мати базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач.</i></p> <p><i>ПРН 8. Вміти обробляти результати геодезичних та фотограмметричних вимірювань, топографічних і кадастрових знімачь, дистанційного зондування Землі за допомогою методів математичного моделювання, геоінформаційних технологій, комп'ютерних програмних засобів та системи керування базами даних.</i></p>
<p>Компетентності</p>	<p><i>ЗК 2. Здатність навчатися і сприймати набуті знання у сфері землеустрою та кадастру та інтегрувати їх з уже наявними.</i></p> <p><i>ЗК 12. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.</i></p> <p><i>ФК 2. Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач.</i></p> <p><i>ФК 4. Знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва.</i></p> <p><i>ФК 5. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння</i></p>

	<p><i>дисциплін суміжних галузей.</i></p> <p><i>ФК 6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації, реконструкції, оптимізації систем та комплексів.</i></p> <p><i>ФК 8. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання.</i></p> <p><i>ФК 10. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.</i></p> <p><i>ФК 13. Використання відповідної термінології та форм вираження у професійній діяльності.</i></p>
Підсумковий контроль, форма	<i>Захист курсової роботи, екзамен</i>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p><i>Здатність до критичного, системного і логічного мислення</i></p> <p><i>Здатність систематизувати гетерогенну інформацію з різних джерел</i></p> <p><i>Здатність спілкуватися із фахівцями різних галузей</i></p>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

При проведенні класичних занять в аудиторіях здобувачі має вчасно приходити до аудиторії відповідно до діючого розкладу. При проведенні занять у дистанційній формі здобувач має приєднатись до конференції у віртуальному середовищі (Skype, Microsoft Teams, Zoom, Google Meet) відповідно до діючого розкладу. Всі пропущені студентом заняття з поважної або без поважної причини мають бути відпрацьовані відповідно до Положення про відпрацювання студентами навчальних занять(<http://surl.li/czsizr>). Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком, який оприлюднений на сайті кафедри в розділі «Оголошення» (<http://surl.li/ibphc>). Відпрацювання лекції відбувається у формі опитування самостійно засвоєного студентом матеріалу, практичні роботи відпрацьовуються у відповідних аудиторіях або комп'ютерному класі кафедри і виконуються студентом самостійно.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Згідно з Положенням про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (<http://surl.li/awpyn>) передбачає об'єктивне оцінювання результатів навчання, самостійне виконання здобувачами навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Порушенням академічної доброчесності вважається: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, отримання неправомірної вигоди (хабарництво). Неприпустимим є списування під час виконання контрольних завдань (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Практичні та курсові роботи, виконані не за індивідуальним варіантом завдання не приймаються.

3) щодо оцінювання

Загальна оцінка курсу розраховується як сума всіх балів отриманих за виконані оцінювані завдання курсу. Умовою допуску до семестрового контролю – іспиту – є відсутність заборгованості з практичних занять і пройдених підсумкові структурні контролю. Семестровий контроль регулюється Положенням про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<http://surl.li/cztlk>) і проводиться у терміни, визначені Наказом Ректора.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

У віртуальному середовищі GoogleClassroom або Moodle викладач зазначає рекомендовані терміни здачі і захисту практичних робіт, призначає дати і час виконання контрольних заходів. Останнім терміном захисту практичних робіт є останнє заняття відповідно розкладу занять.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Визнання результатів навчання, отриманих в умовах неформальної та/або інформальної освіти, проводиться згідно з Положенням про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (<http://surl.li/cztby>) протягом першого місяця у семестрі, в якому згідно з навчальним планом передбачено вивчення даної дисципліни. Перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні загалом, так і її окремому розділу. Здобувач вищої освіти на протязі перших двох тижнів семестру звертається до директора відповідного інституту із заявою, до якої за потреби можуть додаватися супровідні документи (сертифікати, свідоцтва тощо).

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Геоматика та дистанційні методи дослідження для землеустрою та кадастру» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Семестр 1
Кількість кредитів ECTS	7	7
Загальний обсяг часу, год.	210	210
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	50	50
– лекційні заняття	24	24
– практичні/семінарські заняття	26	26
– лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота, год	160	160
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	іспит, захист КР	іспит, захист КР

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	ГЕОМАТИКА ТА ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА КАДАСТРУ	24	
ЗМ1	Геоматика. Методичні основи геоінформаційних систем	6	
Т 1.1	<i>Поняття геоматики і географічних інформаційних систем. Основні терміни та поняття. Історія розвитку геоматики. Галузі використання. Класифікація ГІС. Функціональні можливості ГІС. Загальна характеристика програмних продуктів MapInfo, ERDAS IMAGINE, Digitals. WEB-ГІС і хмарні геоінформаційні платформи.</i>	2	1; 2; 4
Т 1.2	<i>Інструменти ГІС. Файлова структура цифрових картографічних шарів в середовищі ГІС. Відкриття, створення і редагування шарів. Проекції, системи координат. Типи атрибутивних даних.</i>	2	1; 2; 4
Т 1.3	<i>Методи подання геопросторових даних. Растрові, векторні моделі геоданих, регулярні та нерегулярні сітки, поверхні. Імпорт та експорт векторних та растрових даних. Візуалізація та 3D моделювання в ГІС.</i>	2	1; 2; 4
ЗМ2	Аналіз геопросторових даних ГІС	6	
Т 2.1	<i>Функції просторового аналізу в ГІС. Завдання та основні функції</i>	2	1; 2; 10; 11

	просторового аналізу даних. Аналіз просторового розподілу об'єктів. Методи і засоби візуалізації.		
Т 2.2	<i>Застосування функціональних можливостей ГІС. Пов'язані таблиці СУБД та таблиці прямого доступу СУБД. Геокодування. Районування і територіальне планування. ODBC-зв'язок між ГІС і зовнішніми базами даних.</i>	2	1; 2; 10; 11
Т 2.3	<i>Запити в ГІС. Інструменти вибору. Характеристика та шаблони вибірки даних. Особливості роботи з SQL-запитами.</i>	2	1; 2; 10; 11
ЗМ3	Застосування засобів геоматики у землеустрої та кадастрі	6	
Т 3.1	<i>ГІС-ресурс «Публічна кадастрова карта України». Досвід створення публічних кадастрових карт. Структура публічної кадастрової карти. Запити в ГІС «Публічна кадастрова карта України».</i>	2	4
Т 3.2	<i>Кадастр нерухомості в Україні та країнах світу. ГІС земельного кадастру. ГІС містобудівного кадастру.</i>	2	4
Т 3.3	<i>Тематичні карти. Типи тематичних карт. Створення тематичних карт в ГІС. Використання районування для територіального аналізу, планування та приймання рішень.</i>	2	4
ЗМ4	Дистанційні методи дослідження для землеустрою та кадастру	6	
Т 3.1	<i>Конструктивні особливості сучасних систем фотознімання. Класифікація цифрових АФА. Кадрові та лінійні (сканерні) цифрові системи фотознімання. Лідари. Методи отримання даних дистанційного зондування (ДДЗ).</i>	2	5; 6
Т 3.2	<i>Особливості опрацювання ДДЗ. Сенсорна корекція. Радіометрична корекція. Фотограмметричне опрацювання ДДЗ.</i>	2	5; 6
Т 3.3	<i>Автоматизоване дешифрування та інтерпретації ДДЗ. Суть та ознаки тематичного дешифрування. Спектральний аналіз рослинного покриву. Спектральний аналіз ґрунтів. Спектральний аналіз снігового покриву. Класифікація земельних угідь засобами геоматики.</i>	2	5; 6
	Усього годин	24	

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Теми практичних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми практичних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
М 1	ГЕОМАТИКА ТА ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА КАДАСТРУ	26	
ЗМ1	Геоматика. Методичні основи геоінформаційних систем	6	
П 1.1	Інсталяція та налаштування програгно забезпечення MapInfo, ERDAS IMAGINE, Digitals.	2	3; 8
П 1.2	Робота з цифровим картами в ГІС.	2	3; 8
П 1.3	Створення 3D моделей місцевості в ГІС.	2	3; 8
ЗМ2	Аналіз геопросторових даних ГІС	6	
П 1.4	Візуалізація просторових даних в ГІС.	2	3; 8
П 1.5	Режими геокодування в MapInfo.	2	3

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
П 1.6	Вибірки та SQL-запити.	2	3; 8
ЗМ3	Застосування засобів геоматики у землеустрої та кадастрі	6	
П 1.7	Створення запитів на ГІС-ресурсі «Публічна кадастрова карта України».	2	4
П 1.8	Використання програмного комплексу Digitals при формуванні земельно-кадастрової інформації.	2	4; 8
П 1.9	Зонування та територіальний аналіз в програмному забезпеченні ГІС.	2	4; 8
ЗМ4	Дистанційні методи дослідження для землеустрою та кадастру	8	
П 1.10	Створення опису фотокамери за допомогою ПЗ «Digitals».	2	4; 7
П 1.11	Побудова гістограми яскравості зображення	2	4
П 1.12	Інтерпретація зображення	2	5; 6; 7
П 1.13	Виконання класифікації земельних угідь без навчання та з навчанням.	2	5; 6; 7
	Усього годин	26	

3.4. Лабораторні заняття

Лабораторні заняття не передбачені

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 4.

Таблиця 4 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	24
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	42
підготовка звітів з практичних робіт	26
підготовка до контрольних заходів	20
виконання курсового роботи	48
Усього годин	160

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	ГЕОМАТИКА ТА ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА КАДАСТРУ	42	
ЗМ1	Геоматика. Методичні основи геоінформаційних систем	12	
Т 1.1	WEB-ГІС і хмарні геоінформаційні платформи.	2	1; 2; 4

Т 1.2	Вивчення функціональних можливостей програмного забезпечення ArcGIS.	6	1; 2
Т 1.3	Цифрові моделі місцевості.	4	4; 5; 6
ЗМ2	Аналіз геопросторових даних ГІС	6	
Т 2.1	Групування просторових об'єктів в ГІС.	2	1; 2; 10; 11
Т 2.2	Геокодування даних на сервері.	2	1; 2; 10; 11
Т 2.3	Створення шаблонів SQL-запитів.	2	1; 2; 10; 11
ЗМ3	Застосування засобів геоматики у землеустрої та кадастрі	12	
Т 3.1	Геопортал національної інфраструктури геопросторових даних.	4	4
Т 3.2	Геопортали містобудівного кадастру міст України	6	4
Т 3.3	Формування в ГІС зведеної відомості агровиробничих груп ґрунтів.	2	4; 8
ЗМ4	Дистанційні методи дослідження для землеустрою та кадастру	12	
Т 3.1	Опрацювання радіолокаційних зображень	4	5, 6, 7
Т 3.2	Особливості опрацювання супутникових ДДЗ	4	5, 6, 7
Т 3.3	Використання теорії розпізнавання образів при дешифруванні сільськогосподарських угідь	4	5, 6, 7
	Усього годин	42	

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

3.6. Курсовий проект

Тематика курсових проектів присвячена вирішенню типових прикладних завдань землеустрою та кадастру за допомогою засобів геоматики. Під час виконання курсового проекту відповідно до індивідуального варіанту студент має із застосуванням сучасних програмних середовищ ГІС розробити структуру бази геоданих землеустрою та кадастру, створити картографічні і атрибутивні дані, цифрові і тематичні карти місцевості, виконати оверлейний аналіз просторових шарів, провести дешифрування ДДЗ та класифікацію земельних угідь тощо.

Метою виконання курсового проекту є навчання та набуття навиків практичного застосування теоретичних знань в галузі геоматики для вирішення конкретних практичних задач, розвиток творчого мислення, виявлення та формування професійних навиків студентів, закріплення, поглиблення та систематизація отриманих студентами в процесі навчання теоретичних знань з різних дисциплін, навчання та набуття студентами досвіду користування довідковою літературою і нормативними документами, роботи з технологіями, методами і засобами збору геопросторової інформації, розроблення і використання баз просторових даних, оформлення результатів проектування відповідно до існуючих вимог.

Завданням курсового проекту є створення базового геоінформаційного забезпечення землеустрою та кадастру. Вихідні дані – растрові зображення ДДЗ керівник курсового проекту видає студентам згідно з варіантом. Дані дистанційного зондування можуть бути різних типів, масштабів та територіального покриття.

Курсовий проект передбачає виконання індивідуального завдання кожним студентом, включає теоретичну і практичну частини, повинен бути оформлений згідно вимог (детальні вимоги щодо змісту, виконання, захисту, оцінювання наведені у методичних вказівках для курсового проектування). Завдання згідно індивідуального варіанту викладач видає на першому лабораторному занятті. Студент може запропонувати власну тему курсового проекту чи картографічні матеріали для опрацювання, попередньо узгодивши свої пропозиції з керівником.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Геоінформаційні системи в геодезії, картографії та землепорядкуванні : навч. посіб. / Е. Д. Кузьменко, О. М. Журавель, Л. І. Давибіда [та ін.]. - Івано-Франківськ : ІФТУНГ, 2012. - 703 с.
2. Давибіда, Л. І. Геоінформаційні системи та бази даних: конспект лекцій. Ч. 1 : Геоінформаційні системи / Л. І. Давибіда. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2021. – 77 с.
3. Давибіда, Л. І. Геоінформаційні системи та бази даних [Текст] : конспект лекцій. Ч. 2 : Бази даних / Л. І. Давибіда. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. – 48 с.
4. ГІС в землеустрої та кадастрі [Текст] : конспект лекцій / В. В. Романюк. – Івано-Франківськ:ІФНТУНГ,2023.–137с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=475149
5. Конспект лекцій з аерофотознімання та дистанційного зондування [Текст] : для студ. 4 курсу спец. "Геодезія" / Р. М. Рудий. – Івано-Франківськ : Факел, 2001. – 72 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=25805
6. Картографічне моделювання [Текст] : конспект лекцій / Р. М. Рудий, А. В. Матіщук, М. Р. Рудий. – Івано-Франківськ : Факел, 2002. – 48 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=25779
7. Матіщук А. В. Фотограмметрія та дистанційне зондування. Частина 2: лабораторний практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. 40 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=473471
8. ГІС в землеустрої та кадастрі Частина 2 [Текст] : лаб. практикум / В. В. Романюк. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. – 34 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=475150
9. Матіщук А. В. Фотограмметрія та дистанційне зондування: методичні вказівки для самостійної та індивідуальної роботи - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. – 21 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=431613

4.2 Додаткова література

10. Давибіда Л. І., Журавель Н. В. Геоінформаційні системи та бази даних: методичні вказівки для самостійної роботи студентів. - ІФНТУНГ, 2017. - 32 с.
11. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.

4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://www.vingeo.com/>
2. <https://hexagon.com/products/erdas-imagine>

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
ПРН 6, ПРН 7, ПРН 8	МН 1 – словесні методи (МН 1.1 – лекція, МН 1.2 – розповідь-пояснення, МН 1.3 – бесіда, МН 1.4 – інструктаж), МН 2 – наочні методи (МН 2.1 – ілюстрування, МН 2.2 – демонстрування, МН 2.3 – спостереження, МН 2.4 – комп’ютерні і мультимедійні методи), МН 3 – практичні методи (МН 3.1 – вправи, МН 3.4 – практичні роботи), МН 15 – проблемно-пошуковий, МН 17 – дослідницький, МН 18 – методи самостійної роботи вдома, МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 1 – іспит; МФО 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 – лабораторно-практичний контроль; МФО 8 – тестовий контроль; МФО 9 – програмований контроль

* – Шифри програмного результату навчання запозичені з ОПП, а їх зміст наведено в першому розділі даної робочої програми

** – див. Наказ ректора ІФНТУНГ «Про шифрування методів навчання, методів і форм оцінювання» №150 від 24.06.2021 р. (<http://surl.li/dnsei>)

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (поточний контроль)	
Теоретичний курс	30
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	5
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	5
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ3	10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ4	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з лабораторних робіт	70
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.2	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.3	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.4	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.5	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.6	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.7	5

Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.8	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.9	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.10	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.11	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.12	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту практичної роботи П1.13	10
Усього	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 9).

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Комп'ютерний клас кафедри геодезії та землеустрою (ауд.5116) з доступом до мережі Internet. Програмне забезпечення: ArcGIS (trial), MapInfo Professional (trial), ERDAS IMAGINE (trial), Digitals.

На період дистанційного навчання необхідний персональний комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням, відеокамера та мікрофон для забезпечення ефективного відеозв'язку, доступ до мережі Internet, обліковий запис корпоративної електронної пошти.