

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)



20 23 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній
рівень

бакалавр

(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

Геодезія та землеустрій

(назва ОП)

Статус дисципліни

вибіркова

обов'язкова/вибіркова

Мова викладання

українська

2023 р.

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p><i>Мета дисципліни - вивчення теоретичних принципів і набуття практичних навичок із застосування сучасних геоінформаційних технологій щодо створення цифрових карт у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>Завдання дисципліни - сформувати у студентів необхідний професійний рівень теоретичних та практичних знань у створення карт та інших геозображень. Отримати навички з побудови моделей процесів і явищ у інформаційно картографічному моделюванні геосистем. Розкрити зміст технологій геоінформаційного картографування, що базуються на здобутках цифрової картографії при вирішенні різноманітних прикладних та інженерно-геологічних задач у сфері геодезії та землеустрою.</i></p>
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>https://classroom.google.com/u/1/c/NTk1Mjk5MDQ0MDcw</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p><i>Підґрунтям для ефективного оволодіння навчальною дисципліною є попереднє опанування дисциплін «Інвентаризація земель та нерухомості» та «Математичні методи і моделі»</i></p>
<p>Постреквізити</p>	<p><i>Бакалаврська робота</i></p>
<p>Результати навчання</p>	<p><i>РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.</i></p>
<p>Компетентності</p>	<p><i>ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</i></p> <p><i>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</i></p> <p><i>ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</i></p> <p><i>СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.</i></p>

Підсумковий контроль, форма	<i>Диференційований залік</i>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (softskills)	<i>Здатність до критичного, системного і логічного мислення Здатність систематизувати гетерогенну інформацію з різних джерел Здатність працювати автономно і в команді Здатність спілкуватися із фахівцями різних галузей</i>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

Згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (від 31.03.2022 р., наказ № 68) <http://surl.li/emghq> відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять з пропонованої дисципліни за чинним протягом семестру розкладом є обов'язковим. Запізнення на заняття – не допускаються. Здобувачі вищої освіти протягом аудиторного заняття:

- тримають вимкненими електронні засоби зв'язку;
- залишають аудиторію, лабораторію, комп'ютерний клас тощо тільки за дозволом викладача;
- активно працюють над виконанням необхідного обсягу навчальної роботи; використовують технічні засоби навчання, котрі підвищують ефективність навчального процесу;
- поводять себе дисципліновано та сприяють підтримці належного санітарного стану в навчальних приміщеннях.

Одержані здобувачем на аудиторному занятті бали поточного контролю знань не підлягають зменшенню за будь-які порушення навчальної дисципліни. При умові наявності об'єктивних причин пропуску занять студент має можливість виконати ті види робіт, які він пропустив, попередньо опрацювавши матеріал на навчальній платформі Moodle (<http://dn.nung.edu.ua>).

Усі види робіт слід виконувати вчасно, щоб зберігати загальний темп курсу, котрий сприяє ефективному засвоєнню матеріалу.

У разі проведення відеоконференції за змістом і задачами дисципліни правила та режим її проведення доводяться кафедрою до відома здобувачів попередньо.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти відповідно до Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (наказ №73 від 05.04.2022р.,) <http://surl.li/iluzo> передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Очікується, що письмові роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем. У разі будь-яких інших непорозумінь та питань щодо відхилення від загальної політики курсу відносини регулюються згідно з вищезазначеним Положенням.

3) щодо оцінювання

Форма підсумкового контролю успішності навчання – **диференційований залік**, виставляється до початку екзаменаційної сесії виключно на підставі результатів поточного контролю протягом семестру.

Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного оцінювання та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Загальна оцінка курсу розраховується як сумавсіх балів отриманих за виконані оцінювані завдання курсу. Умовою допуску до семестрового контролю – заліку – є відсутність заборгованості з лабораторних занять і пройдені підсумкові контрольні роботи. 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

Здобувачі повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, які передбачені робочою програмою дисципліни.

Згідно з «Положенням про відпрацювання студентами навчальних занять, що передбачені чинними навчальними планами» <http://surl.li/czszg> студенти мають обов'язково бути присутніми на практичних заняттях. Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, не був присутній на практичному занятті, має право на відпрацювання пропущених занять за графіком, який доводиться до відома студентів на кафедральних дошках оголошень, сайті кафедри. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності студента на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

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.

Рекомендовано звернути увагу на курси, доступні на платформах Coursera (<https://www.coursera.org/>), Udemy (<https://www.udemy.com/>), FutureLearn (<https://www.futurelearn.com/>).

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).

Уніфікована інформація

б) 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 «Геоінформаційне картографування» 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 8
Кількість кредитів ECTS	6	6
Загальний обсяг часу, год.	180	180
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	88	88
– лекційні заняття	36	36
– практичні/семінарські заняття	-	-
– лабораторні заняття	52	52
Самостійна робота, год	92	92
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	залік	залік

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Ши фр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
Семестр 8			
М1	ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ	36	
ЗМ1	Цифрова картографія та геоінформаційні системи	18	1 - 3
Т 1.1	Картографія галузь науки, техніки, виробництва.	2	1 - 3
Т 1.2	Вимірювальні прилади та устаткування	2	1 - 3
Т 1.3	Карта як модель фізичної та віртуальної реальності	2	1 - 3
Т 1.4	Математичні основи картографії	2	1 - 3
Т 1.5	Картографічні умовні. Картосеміотика.	2	1 - 3
Т 1.6	Загальні поняття про інформаційні та геоінформаційні системи	2	1 - 3

Т 1.7	Структура, функції та технології ГІС	2	1 - 3
Т 1.8	Подання об'єктів реального світу в ГІС	2	1 - 3
Т 1.9	Інформаційне забезпечення та збереження даних в ГІС	2	1 - 3
ЗМ2	Геоінформаційне моделювання ЦМР	18	3 - 4
Т 2.1	Растрові моделі подання просторових даних	2	3 - 4
Т 2.2	Векторні і нетопологічні моделі подання даних у ГІС	2	3 - 4
Т 2.3	Топологічні відношення в ГІС	2	3 - 4
Т 2.4	Топологічні моделі подання даних у ГІС	2	3 - 4
Т 1.5	Триангуляційні моделі даних таланцюгове кодування	2	3 - 4
Т 1.6	Об'єктно орієнтовані моделі	2	3 - 4
Т 1.7	Фрактальне моделювання	2	3 - 4
Т 1.8	Представлення моделей засобами ГІС (Surfer, Arc GIS)	4	3 - 4

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Практичні заняття не передбачені

3.4. Лабораторні заняття

Тематичний план лабораторних занять дисципліни характеризує таблиця 3.

Таблиця 3 – Тематичний план лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
Семестр 4			
М1	ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ	52	5-6
ЗМ1	Цифрова картографія та геоінформаційні системи	30	5-6
Л 1.1	Зміна характеристик зображення (роздільна здатність, тип колірної моделі)	2	5-6
Л 2.1	Кадрування і зшивка растрових фрагментів	2	5-6
Л 3.1	Створення проекту в ArcGIS та прив'язка топографічної карти. Визначення масштабу.	2	5-6
Л 4.1	Створення окремих шарів карти та формування бази даних	2	5-6

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
Л 5.1	Векторизація даних (рельєф, населені пункти, водойми, дороги та інші об'єкти). Формування атрибутивної бази для окремих шарів топографічної карти.	16	5-6
Л 6.1	Експорт та імпорт у форматі ГІС.	2	5-6
Л 7.1	Створення макету топографічної карти та підготовка до друку.	4	5-6
ЗМ 2	Геоінформаційне моделювання ЦМР	22	5-6
Л 8.1	Побудова растрових моделей	2	5-6
Л 9.1	Побудова векторних моделей	2	5-6
Л 10.1	Топологічні відношення в ГІС	2	5-6
Л 11.1	Топологічні моделі подання даних у ГІС	2	5-6
Л 12.1	Триангуляційні моделі даних таландцюгове кодування	4	5-6
Л 13.1	Об'єктно орієнтовані моделі	4	5-6
Л 14.1	Фрактальне моделювання в Surfer	4	5-6
Л 15.1	Порівняння моделей отриманих різними засобами ГІС	2	5-6

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	18
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	20
підготовка звітів з практичних робіт	30
підготовка до контрольних заходів	24
Усього годин	92

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

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
Семестр 8			
М1	ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ	20	
ЗМ 1	Цифрова картографія та геоінформаційні системи		
	Історія української та світової картографії. Маркшейдерські інженерні прилади. Карти для людей з особливими потребами: тактильні карти. Координатні системи та проекції. Сучасні програмні продукти ГІС та провідні виробники геоінформаційних картографічних пакетів. Огляд геопорталів Інтернету. Поняття про геоматику. Ландмарки Технологічний процес укладання карти.	10	
ЗМ 2	Геоінформаційне моделювання ЦМР		
	Полігони Тиссена. Трикутні сіткі неправильної форми. Подання просторових об'єктів у векторній моделі. Топологічні моделі сучасних ГІС. Порівняння векторних та растрових моделей подання просторових даних. Моделювання об'єктів за допомогою ГІС. Геопросторовий аналіз і його складові	10	

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. **Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку:** [монографія] / [Л. Г. Руденко, Т. І. Козаченко, Д. О. Ляшенко та ін.] ; за ред. Л. Г. Руденка; НАН України, Ін-т географії. – Київ: Наук. думка, **2011**. – 103с.
2. **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.
3. **Зацерковний В.І. ГІС в науках про Землю./** В.І. Зацерковний, В. К. Демидов, І.В. Тішаєв//Ніжин: НДУ ім. М.Гоголя, 2019. – 339 с.
4. **Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних :** монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с.
5. **Геоінформатика: практикум.** В. І. Зацерковний, В. К. Демидов, І. В. Віршило, В. І. Онищук, І. В. Тішаєв, П. І. Трофименко [електронне видання] – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2017. – 203 с.
6. **Багрій С.М. Цифрова картографія, ІФНТУНГ, (електронний варіант), 2019 р – 78 с.**
7. **Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних: ДСТУ 8774:2018. – [Чинний від 01.07.2019 р.]. – К.: Держспоживстандарт України 2018. – 212 с. (Національний стандарт України)**

4.2 Додаткова література

8. **Mitchell A. TheEsriGuideto GIS Analysis. Geographic Patterns and Relationships. Volume 1. - ESRI Press, 2020. - 312 p.**
9. **Mitchell A., Griffin L.S. TheEsriGuideto GIS Analysis. Spatial Measurements and Statistics. Volume 2. - ESRI Press, 2021. - 288 p.**
10. **Wegmann M., Schwalb-Willmann J., Dech S. An introduction to spatial data analysis. Remote sensing and GIS with open source software. - Pelagic Publishing, 2020.-230 p.**

4.2 Інформаційні ресурси

11. **Вимоги до системи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://desktop.arcgis.com/ru/system-requirements/latest/arcgis-desktop-system-requirements.htm>**
12. **Інсталяцію програмного забезпечення ArcGIS 10.8.1 російськомовна версія.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/1qrcluarKp82KpSWj_LsQWeIuTv0IJU1X/view?usp=sharing**
13. **Безкоштовні інструменти для створення карт [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://stfalcon.com/ru/blog/post/free-map-creation-tools-for-designers?fbclid=IwAR3ksU3AhcNncJT-12Sv-eTbbxregFZstWifIIJypqcYYtjqYkc2MKctnak>**
14. **40 mapsthatexplaintheworldURL (веб-посилання) [Електронний ресурс]. – Режимдоступу: <https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2013/08/12/40-maps-that-explain-the-world/?arc404=true>**
15. **40 MapsThatWillHelpYouMakeSenseoftheWorldURL [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://twistedstifter.com/2013/08/maps-that-will-help-you-make-sense-of-the-world/>**
16. **Супутникові знімки і класифікація поверхоньURL (веб-посилання) [Електроннийресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=4Zf0k4mOzBc>**

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)
ПР – 07, ПР – 09, ПР – 10, ПР – 11.	МН 1 – словесні методи (МН 1.1 – лекція, МН 1.2 – розповідь-пояснення, МН 1.3 – бесіда), 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 3.3 – лабораторні роботи), МН 15 – проблемно-пошуковий, МН 17 – дослідницький, МН 18 – методи самостійної роботи вдома, МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 2 – залік; МФО 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 – лабораторно-практичний контроль; МФО 8 – тестовий контроль

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
Семестр 8	
<i>Лекційний курс</i>	
Модуль 1 - Модуль 2 (поточний контроль). Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1 – ЗМ3	25
<i>Практичний курс</i>	
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л1.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л2.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л3.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л4.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л5.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л6.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л7.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л8.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л9.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л10.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л11.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л12.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л13.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л14.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту з Лабораторної роботи Л15.1	5
Усього у Семестрі 8	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 та відповідним програмним забезпеченням. На період дистанційного навчання необхідний доступ до мережі Internet, обладнання для ефективного відеозв'язку з викладачем, обліковий запис корпоративної електронної пошти, персональний комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням.