

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту архітектури,
будівництва та енергетики

Мирослав МАЗУР

«31» 08 2023р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САПР

Освітній рівень Магістр

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 193 – Геодезія та землеустрій

Освітня програма Геодезія

Статус дисципліни вибіркова

Мова викладання українська

2023 р.

Розробник:

доцент кафедри геодезії та землеустрою,
к.т.н, доцент
oksana.hera@nung.edu.ua



Оксана ГЕРА

Схвалено на засіданні кафедри геодезії та землеустрою
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1.

Завідувач кафедри геодезії та землеустрою



Микола ПРИХОДЬКО

Узгоджено:

Гарант ОП “Геодезія”



Євген ІЛЬКІВ

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p>Сьогодні в інженерній практиці обчислювальна техніка широко застосовується для виконання розрахунків, автоматизації процесів проектування, організації та планування експериментальних досліджень, для оброблення результатів вимірювань тощо. Використання систем автоматизованого проектування фахівцями з геодезії значно підвищує якість та ефективність виконання спеціалізованих робіт.</p> <p>Мета вивчення дисципліни – набуття здобувачами компетентностей у галузі розроблення, модифікації та використання систем автоматизованого проектування для вирішення широкого спектру задач у галузі геодезії та землеустрою.</p> <p>Завданням вивчення дисципліни є сформулювати у здобувачів освіти такі знання та навички:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знати структуру системи автоматизованого проектування (САПР); - засвоїти призначення та взаємозв'язок компонентів (забезпечень) САПР; - розуміти перспективи розвитку САПР; засвоїти різноманітність САПР та їхні функціональні можливості для вирішення задач геодезії та землеустрою; - уміти працювати у програмному середовищі AutoCAD Civil 3D.
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>Електронний курс дисципліни https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=183</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p>Програмне забезпечення наукових досліджень в геодезії, Геодезичні референсні системи</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>Набуті компетентності можуть бути корисними під час написання магістерської роботи відповідної тематики.</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>ПРН-3. Використовувати інформаційні технології, сучасні операційні системи, комп'ютерну техніку, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм.</p> <p>ПРН-13. Використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання.</p> <p>ПРН-14. Опрацьовувати результати інженерно-геодезичних спостережень, топографічних знімачь, з використанням комп'ютерних програмних засобів і автоматизованих систем проектування.</p>
<p>Компетентності</p>	<p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК-4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p>

	<p>ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК-8. Здатність навчатися сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, картографії та геоінформатики та інтегрувати їх з уже наявними.</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>ФК-3. Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й уміння в галузі сучасних інформаційних технологій для рішення експериментальних і практичних завдань.</p> <p>ФК-4. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності.</p> <p>ФК-15. Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач.</p>
<p>Підсумковий контроль, форма</p>	<p>Диференційований залік</p>
<p>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</p>	<p>Вивчення дисципліни дозволяє розвинути або покращити такі soft skills: гнучкість, логічне та критичне мислення; уміння концентруватися; уміння формувати власну думку та брати відповідальність за прийняті рішення; здатність вчитися і бути сучасно освіченим; уміння знаходити оптимальне вирішення поставленого завдання.</p>

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» (введеного у дію наказом № 60 від 25 лютого 2019 р. https://docs.google.com/document/u/3/d/e/2PACX-1vQfAsqo4SgfOAC4CORnktD6cV8e_Drg1hQjA0slC9L_XLrMvCZw4gmGVYKAUTinjeSYCpze5Re0P4ad/pub)

відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять, відповідно до чинного протягом семестру розкладу, є обов'язковим. Запізнення на заняття – не допускаються. Здобувачі вищої освіти протягом аудиторного заняття дотримуються таких правил:

- тримають вимкненими електронні засоби зв'язку;
- залишають аудиторію виключно з дозволу викладача;
- активно працюють над виконанням необхідного обсягу навчальної роботи; використовують технічні засоби навчання, котрі підвищують ефективність навчального процесу;
- поводять себе дисципліновано.

Здобувачі в обов'язковому порядку зобов'язані відпрацьовувати програмний матеріал не засвоєний ними внаслідок пропусків занять. Здобувач самостійно вивчає теоретичний матеріал, або виконує практичну роботу, використовуючи платформу Moodle. Контроль засвоєння знань здійснює викладач шляхом письмового чи усного опитування.

У разі проведення занять у режимі відеоконференції здобувачам потрібно дотримуватись таких вимог:

- приєднання тільки з використанням корпоративної пошти;
- використання свого імені та прізвища у назві акаунта для уникнення провокацій чи зриву заняття;
- за технічної можливості бажаним є увімкнення камери під час заняття.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Відповідно до “Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу” (введеного в дію наказом №327 від 13.12.2019р. <https://docs.google.com/document/d/16H26322MbCqiqkFT2IGDw1cNm-Y7siFjgYGcOcHDDKU/edit?pli=1>), дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти 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 у письмовій роботі здобувача (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.

За виявлене порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;

- відрахування із закладу освіти;
- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати навчання.

У разі будь-яких інших непорозумінь чи питань, відносини регулюються згідно із зазначеним вище Положенням.

3) щодо оцінювання

Здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни за умови виконання усіх лабораторних робіт, складання контролю засвоєння знань змістових модулів, відпрацювання пропущених занять та підтвердження опанування результатів навчання на мінімальному рівні (підсумкова структурна оцінка не менше 60 балів). Максимальна оцінка за роботу здобувача під час семестру становить 100 балів.

Форма семестрового контролю, передбачена навчальним планом, – диференційований залік, що виставляється до початку екзаменаційної сесії виключно на підставі результатів поточного контролю протягом семестру. Порядок проведення заліково-екзаменаційної сесії регламентований наказом №213 від 17.11.2017р. (<https://docs.google.com/document/d/1k1u-E7XpKvPDKWcdyuuvuID-CqO5HoDmbYBeyInoxQ/edit>).

У разі застосування дистанційної технології навчання поточний та семестровий контролю здійснюються згідно «Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій» від 22.10.2020р. (наказ №262, <https://docs.google.com/document/d/1bVEPpf0TNyLyo9qMtQXv266OnLUI0l-0/edit>).

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Всі лабораторні роботи повинні бути виконані вчасно для отримання максимальної заявленої кількості балів. Термін здачі роботи оголошує викладач під час видання завдання на лабораторну роботу. Якщо терміни здачі роботи порушені без поважних на те причин, робота оцінюється, виходячи з меншої кількості балів. Обсяг зменшення балів залежать від складності завдання та протермінування, і доводяться викладачем до відома здобувачів заздалегідь.

Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності здобувача з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

Здобувачів вищої освіти, які за підсумками семестрового контролю мають академічну заборгованість допускають до її ліквідації в порядку та впродовж термінів, визначених університетом. Академічна заборгованість виникає у разі, коли здобувач освіти не допущений до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни або під час семестрового контролю здобувач освіти отримав менше балів, ніж визначена в університеті межа незадовільного навчання (отримано оцінку «незадовільно»).

Повторне складання екзаменів/заліків допускають не більше, ніж два рази з кожної дисципліни: один раз науково-педагогічному працівнику, який здійснював підсумковий контроль з навчального предмета, другий – комісії у складі не менше трьох науково-педагогічних працівників, яку створюють за розпорядженням директора навчально-наукового інституту.

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

Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються шляхом валідації у порядку, зазначеному у «Положенні про визнання результатів

навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті у ІФНТУНГ” (<https://drive.google.com/file/d/1dNeRLboAfc1NSbnarlvO8FY2hNxrHiXQ/view>).

Згідно положень нормативного документу, визнання результатів навчання, отриманих в умовах неформальної та/або інформальної освіти, поширюється лише на обов'язкові компоненти ОП. Тому оскільки дисципліна “Геодезичне забезпечення САПР” належить до вибіркового блоку, то зарахування результатів неформальної/інформальної освіти не передбачено.

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 «Геодезичне забезпечення САПР» 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	Розподіл по семестрах
		Семестр 2
Кількість кредитів ECTS	4,0	4,0
Загальний обсяг часу, год.	120	120
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	40	40
– лекційні заняття	20	20
– практичні заняття	-	-
– лабораторні заняття	20	20
Самостійна робота, год	80	80
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Диференційований залік	Диференційований залік

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
М 1	Геодезичне забезпечення САПР	20	
ЗМ1	Теоретичні відомості про САПР	10	
Т 1.1	Загальні відомості про САПР. Історія, сучасний стан, перспективи розвитку САПР. Складові процеси проектування. Загальна класифікація САПР	2	1 10 7
Т 1.2	Моделювання, конструювання, оптимізація в САПР. Поняття процесу моделювання. Призначення CAD / CAM / CAE систем. Підходи і методи проектування у САПР. Задачі синтезу і аналізу в САПР	2	1 11 7
Т 1.3	Методологія розроблення САПР. Структура, підсистеми і компоненти САПР. Загальна характеристика видів забезпечення САПР. Програмне забезпечення САПР. Технічне забезпечення САПР. Лінгвістичне забезпечення САПР.	1	1 10
Т 1.4	Інформаційне забезпечення САПР. Склад інформаційного фонду. Способи введення інформаційного фонду САПР. Банки даних в САПР.	1	1 10
Т 1.5	Геодезичне забезпечення САПР. Системи координат.	4	1

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
	Картографічні проєкції. Розграфлення та номенклатура карт. Джерела просторових даних. Векторизація. Дистанційне зондування Землі. Геодезичні спостереження. Фото- та відеознімання. Формати даних САПР		
ЗМ2	Програмні засоби для автоматизації проєктних робіт в геодезії	10	
Т 2.1	Перспективи використання САПР в геодезії. Класифікація програмних засобів для роботи з просторовими даними. Перелік та опис програм, які використовують в інженерній геодезії	2	1
Т 2.2	Аналіз основних пакетів САПР для виконання проєктних робіт геодезичного спрямування. Програмні пакети САПР корпорації Autodesk. Програмне забезпечення GeoniCS. Коротка характеристика програмного забезпечення CREDO	2	1 9
Т 2.3	Технології проєктування у програмному забезпеченні AutoCAD Civil 3D. Передумови розроблення AutoCAD Civil 3D. Функціональні можливості AutoCAD Civil 3D. Порівняння можливостей продуктів групи AutoCAD для проєктування об'єктів інфраструктури	2	1
Т 2.4	Принципи топографічних побудов у середовищі САПР та ГІС. На перетині можливостей САПР та ГІС. Порівняння груп програмного забезпечення САПР та ГІС. Основні відмінності груп програмного забезпечення САПР та ГІС. Цифрове моделювання в САПР.	4	1 6
	Усього за семестр	20	

3.3. Практичні заняття не передбачені навчальним планом

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять (перелік робіт) дисципліни наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Кількість годин	Література
М 1	Геодезичне забезпечення САПР	20	
ЗМ1	Теоретичні відомості про САПР	2	
Л 1.1	Лабораторна робота №1. Загальна характеристика систем автоматизованого проєктування. Реєстрація кабінету користувача на сайті autodesk.com. Інсталяція САПР AUTOCAD CIVIL 3D за студентською ліцензією.	2	2 10 9
ЗМ2	Програмні засоби для автоматизації проєктних робіт в геодезії	18	
Л 2.1	Лабораторна робота №2. Об'єктна модель AUTOCAD CIVIL 3D. Налаштування параметрів креслення. Використання шаблонів.	2	2

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Кількість годин	Література
Л 2.2	Лабораторна робота №3. Створення даних точок та налаштування їхнього відображення. Створення топографічного плану ділянки місцевості, використовуючи атрибут “Група точок”.	2	2
Л 2.3	Лабораторна робота №4. Порядок створення, редагування та аналіз поверхонь в AUTOCAD CIVIL 3D. Отримання даних ЦМР на задану ділянку місцевості. Робота з ресурсом Google Earth та програмним забезпеченням Global Mapper. Різносторонній аналіз поверхні за допомогою функціоналу AUTOCAD CIVIL 3D.	4	2
Л 2.4	Лабораторна робота №5. Налаштування, імпорт та аналіз даних інженерних знімів. Урівноваження теодолітних ходів.	2	2
Л 2.5	Лабораторна робота №6. Створення та редагування трас в AUTOCAD CIVIL 3D. Проектування автомобільної дороги певної категорії між заданими населеними пунктами з врахуванням вимог чинних державних будівельних норм.	2	2
Л 2.6	Лабораторна робота №7. Побудова профілів поверхні, відображення та редагування видів профілів. Проектування червоної лінії профілю. Вписування вертикальних кривих. Розрахунок об’ємів земляних робіт.	4	2
Л 2.7	Лабораторна робота №8. Створення, редагування параметрів та аналіз ділянок земельного масиву. Створення проекту розподілу земельного масиву на окремі земельні ділянки (за заданої кількості; площею; конфігурацією).	2	2
	Всього, годин за семестр	20	

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 5.

Таблиця 5 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	25
Підготовка до лабораторних занять	10
Підготовка звітів з лабораторних робіт	20
Підготовка до поточних контрольних заходів, заліку	5
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	20
Усього годин	80

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 6.

Таблиця 6 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
М 1	Геодезичне забезпечення САПР	20	
ЗМ1	Теоретичні відомості про САПР	4	
С 1.1	Класифікація САПР на світовому ринку. Значення у сучасній інженерній галузі. Напрямки розвитку САПР. Інтеграція САПР та ГІС	2	10
С 1.2	Способи представлення графічної інформації в ЕОМ. Формати вхідних та збережених даних; перетворення форматів файлів даних.	2	11
ЗМ2	Програмні засоби для автоматизації проєктних робіт в геодезії	16	
С 2.1	Пакети спеціальних програм для САПР. Огляд основних пакетів та їхні можливості для застосування в геодезії та землеустрої	4	11 3 6
С 2.2	Призначення та основні модулі САПР Autodesk Land Desktop	4	12
С 2.3	Проєктування профілів та перерізів рельєфу в середовищі Autodesk Civil Design	4	9
С 2.4	Тенденції використання сучасних засобів ГІС та САПР у проєктуванні доріг	4	5 3
	Усього годин	20	

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

3.6. Курсова робота

Курсове проєктування не передбачено навчальним планом.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Основна література

1. Гера, О. В. Геодезичне забезпечення САПР [Текст] : конспект лекцій / О. В. Гера. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2020. – 97 с. – (Каф. геодезії та землеустрою). https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=463990
2. Гера, О. В. Геодезичне забезпечення САПР [Текст] : лаб. практикум / О. В. Гера. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2020. – 116 с. – (Каф. геодезії та землеустрою). https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=460095

4.2. Додаткова література

3. Інформатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування [Текст] : підручник / В. А. Баженов, Е. З. Криксунов, А. В. Перельмутер, О. В. Шишов. – 2-ге вид. – К. : Каравела, 2011. – 480 с. : рис. – 487. – ISBN 978-966-2229-15-8. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=412752
4. Ільків, Є. Ю. Конспект лекцій з дисципліни "Основи автоматизованого проектування і графіки" [Текст]. Ч. 1 : Основи роботи з програмним комплексом AutoCAD. / Є. Ю. Ільків. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2003. – 60 с. – (Каф. інженерної геодезії). – 60. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=95332
5. Гуцул, Т. В. Тенденції використання сучасних засобів ГІС та САПР у проектуванні доріг [Текст] / Т. В. Гуцул // Вісник геодезії та картографії. – 2015. – № 5-6. – С. 57-61. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=421606
6. Гера О. Вплив морфометричних параметрів рельєфу на площу поверхні земельних ділянок лісогосподарського призначення / Гера О. // Технічні науки та технології : науковий журнал / Національний університет «Чернігівська політехніка». – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – № 2(32). – С. 389 – 396. DOI: 10.25140/2411-5363-2023-2(32)-389-396
7. Системи автоматизованого проектування: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; автори: К.С. Барандич, О.О. Подолян, М.М. Гладський. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 97 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/45614/1/SAPR_KL.pdf

4.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

8. Електронний курс з дисципліни “Геодезичне забезпечення САПР”. Гера О.В. Сертифікат № 000215 від 15.07.2022 р. <https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=183>
9. Офіційний сайт <https://www.autodesk.com/>
10. Конспект лекцій з дисципліни “Системи автоматизованого проектування” для студентів за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп’ютерні науки» усіх форм навчання/Укладач: А.В. Пархоменко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 72 с. http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/1978/1/Lecture_notes_%20on_discipline_CAD.pdf
11. Наумчук, О. М. Основи систем автоматизованого проектування: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. – Рівне: НУВГП, 2008. – 136 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/1844/>
12. Autodesk Land Desktop 3. Інструкція користувача. Режим доступу: <http://download.autodesk.com/WebPub/landdesktop/manuals/LDT3.pdf>

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 7.

Таблиця 7 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
<p>ПРН-3. Використовувати інформаційні технології, сучасні операційні системи, комп'ютерну техніку, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм</p> <p>ПРН-13. Використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання</p> <p>ПРН-14. Опрацьовувати результати інженерно-геодезичних спостережень, топографічних зніманих, з використанням комп'ютерних програмних засобів і автоматизованих систем проектування</p>	<p>МН 1 - словесні методи (МН 1.1 - лекція, МН 1.2 - розповідь – пояснення).</p> <p>МН 2 - наочні методи (МН 2.4 - комп'ютерні і мультимедійні методи);</p> <p>МН 3 - практичні методи (МН 3.3 - лабораторні роботи);</p> <p>МН 17 – дослідницький;</p> <p>МН 18 - методи самостійної роботи вдома;</p> <p>МН 19 - робота під керівництвом викладача</p>	<p>МФО 3 - диференційований залік,</p> <p>МФО 4 - поточний контроль,</p> <p>МФО 5 - усний контроль,</p> <p>МФО 6 - письмовий контроль,</p> <p>МФО 7 - лабораторно-практичний контроль</p>

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 8.

Таблиця 8 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Теоретичний курс	25
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1 та ЗМ2 (МФО 6 - письмовий контроль)	25
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів лабораторних робіт (МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль, МФО 7 - лабораторно-практичний контроль), а саме	75
Лабораторна робота Л 1.1	5
Лабораторна робота Л 2.1	5
Лабораторна робота Л 2.2	15
Лабораторна робота Л 2.3	10
Лабораторна робота Л 2.4	5
Лабораторна робота Л 2.5	15
Лабораторна робота Л 2.6	10
Лабораторна робота Л 2.7	10
Усього балів	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 9.

Таблиця 9 – 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 10).

Таблиця 10 - 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

Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі (навчальна аудиторія згідно розкладу), бажано із застосуванням мультимедійних засобів. Для виконання лабораторних робіт знадобиться комп'ютерний клас. Для підготовки до занять потрібен доступ до бібліотеки ІФНТУНГ або її сайту; доступ до інтернет-ресурсів.

Програмне забезпечення AutoCAD Civil 3D потрібно завантажити з офіційного сайту розробника <https://www.autodesk.com/>, який безкоштовно пропонує продукт для освітніх цілей терміном на один рік (програма Autodesk Education plan <https://www.autodesk.com/education/support>). Щоб скористатись програмою, необхідно зареєструватись на сайті та підтвердити статус викладача університету чи здобувача освіти.

У разі дистанційного і змішаного навчання комунікація учасників освітнього процесу налаштовується через корпоративну електронну пошту, месенджер (для вирішення організаційних та нагальних питань); заняття проводяться у режимі відеоконференції (Zoom); самостійне опрацювання матеріалу, здача лабораторних робіт, контроль набутих знань реалізуються на навчальній платформі Moodle <https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=183>