

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)



2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Контроль якості інженерно-геодезичних робіт

_____ (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 _____ Геодезія _____
(назва ОП)

Статус дисципліни _____ вибіркова _____
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання _____ українська _____

2023 р.

Розробник(и):

Асистент кафедри геодезії та землеустрою

(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)



(підпис)

Микола ГРИНІШАК

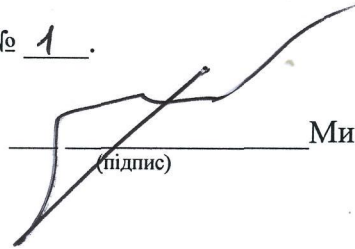
mykola.hrynishak@nung.edu.ua

Схвалено на засіданні кафедри геодезії та землеустрою

(назва кафедри)

Протокол від «28» серпня 2023 року № 1.

Завідувач кафедри
геодезії та землеустрою
(назва кафедри)



(підпис)

Микола ПРИХОДЬКО

Узгоджено:

Гарант ОП
«Геодезія»
(назва програми)



(підпис)

Євген ІЛЬКІВ

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p><i>Мета вивчення дисципліни – формування в студентів таких знань, які дозволили б їм кваліфіковано, з урахуванням останніх науково-технічних досягнень, організувати і виконувати контроль якості геодезичних робіт при моніторингу за деформаціями будівель і споруд.</i></p> <p><i>Завдання вивчення дисципліни:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>засвоїти основні принципи організації та контролю якості інженерно-геодезичних робіт;</i> - <i>опанувати сучасні методи та технології визначення деформацій споруд та промислового обладнання з оцінкою точності отриманих результатів;</i> - <i>уміти організувати геодинамічні спостереження, визначати їх необхідну періодичність та виконувати контроль якості одержаних результатів.</i>
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=1722</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p><i>Інженерна геодезія, Геодезія, Геодезія в дорожньому будівництві</i></p>
<p>Постреквізити</p>	<p><i>Переддипломна виробнича практика, Магістерська робота</i></p>
<p>Результати навчання</p>	<p><i>ПРН-5. Оцінювати технічні показники та визначати стан геодезичної техніки, устаткування та інструменту</i></p>
<p>Компетентності</p>	<p><i>ЗК-2. Здатність до застосування знань на практиці.</i></p> <p><i>ЗК-10. Відповідальність за якість виконуваної роботи.</i></p> <p><i>ЗК-13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</i></p> <p><i>ФК-4. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності.</i></p>
<p>Підсумковий контроль, форма</p>	<p><i>Диференційований залік</i></p>
<p>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</p>	<p><i>Здатність до логічного та критичного мислення.</i></p> <p><i>Вміння концентруватися.</i></p> <p><i>Уміння формувати власну думку та брати відповідальність за прийняті рішення.</i></p> <p><i>Уміння працювати в команді.</i></p> <p><i>Самоорганізація.</i></p>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

При проведенні занять в аудиторіях здобувач має вчасно приходити до аудиторії відповідно до діючого розкладу. При проведенні занять у дистанційній формі здобувач має приєднатись до конференції з використанням корпоративної пошти у віртуальному середовищі (Skype, Telegram, Microsoft Teams, Zoom, Google Meet) відповідно до діючого розкладу. Нарахування балів залежить від якості та своєчасності виконання завдань відповідно до цієї робочої програми. Всі пропущені студентом заняття з поважної або без поважної причини мають бути відпрацьовані відповідно до Положення про відпрацювання студентами навчальних занять (<http://surl.li/czszzr>). Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком, який оприлюднений на сайті кафедри в розділі «Оголошення» (<http://surl.li/klcde>). Відпрацювання лекції відбувається у формі опитування самостійно засвоєного студентом матеріалу, лабораторні роботи відпрацьовуються шляхом виконання відповідних завдань у лабораторіях чи на геодезичному полігоні університету з використанням приладів, отриманих у лабораторіях кафедри ГКЗ.

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/awrpn>) 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). Лабораторні роботи, курсові роботи, виконані не за індивідуальним варіантом завдання, не оцінюються.

3) щодо оцінювання

Загальна оцінка курсу розраховується як сума всіх балів отриманих за виконані оцінювані завдання курсу. Умовою допуску до семестрового контролю (заліку) є відсутність заборгованості з лабораторних занять і пройдених підсумкові контрольні заходи. 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 ході проведення аудиторних занять або, за умови дистанційного навчання, у віртуальному середовищі GoogleClassroom або Moodle викладач зазначає рекомендовані терміни здачі і захисту лабораторних робіт, призначає дати і час виконання контрольних заходів. Останнім терміном захисту лабораторних 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 «Контроль якості інженерно-геодезичних робіт» 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 2
Кількість кредитів ECTS	5	5
Загальний обсяг часу, год.	150	150
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	50	50
– лекційні заняття	24	24
– практичні/семінарські заняття	-	-
– лабораторні заняття	26	26
Самостійна робота, год	100	100
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
М1	ГЕОДЕЗИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ БУДІВЕЛЬ, СПОРУД ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	24	
ЗМ1	Визначення критичних напружено-деформованих зон за результатами геодезичних спостережень.	18	
Т 1.1	Основні положення геодезичного моніторингу будівель і споруд.	2	1, 2, 3
Т 1.2	Загальні відомості про деформації та напружено-деформований стан.	2	3
Т 1.3	Виділення критичних напружено-деформованих зон за результатами геодезичних спостережень.	2	1, 3
Т 1.4	Визначення осідань і горизонтальних зміщень споруд та розрахунок точності геодезичних вимірювань.	2	1, 2, 3

Т 1.5	Спостереження за деформаціями будівель і споруд методом високоточного геометричного нівелювання коротким променем.	2	3
Т 1.6	Розроблення методики спостережень за осіданням фундаментів будівель і споруд промислового об'єкта. Обґрунтування робочих допусків.	2	3
Т 1.7	Диференціальні методи визначення просторових зміщень споруд.	2	1, 3
Т 1.8	Вимірювання горизонтальних і вертикальних деформацій при геодинамічних дослідженнях.	2	1
Т 1.9	Прогнозування осідань споруд.	2	1
ЗМ2	Проблеми контролю якості та організації інженерно-геодезичних робіт.	6	
Т 2.1	Проектування виконання інженерно-геодезичних робіт для зведення та моніторингу інженерних споруд.	2	1, 2
Т 2.2	Забезпечення і контроль якості геодезичних вимірювань.	2	1, 2
Т 2.3	Виконавче знімання та виконавчий генеральний план, як результат перевірки якості виконаних робіт.	2	1, 2
	Усього годин	24	

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Практичні заняття не передбачені.

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
М1	ГЕОДЕЗИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ БУДІВЕЛЬ, СПОРУД ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	26	
ЗМ1	Визначення критичних напружено-деформованих зон за результатами геодезичних спостережень.	20	
Л 1.1	Метод електронного мікронівелювання технологічного обладнання.	4	4
Л 1.2	Використання датчика вертикалі ДВ-2 для автоматизації спостережень за кренами споруд. Вивчення будови і конструктивних особливостей датчика.	4	4
Л 1.3	Вивчення основ роботи з датчиком вертикалі ДВ-2.	4	4
Л 1.4	Виконання моніторингу руху стіни будівлі з допомогою датчика вертикалі ДВ-2.	4	4
Л 1.5	Інсталяція програмного забезпечення та опрацювання результатів моніторингу ДВ-2.	4	4
ЗМ2	Проблеми контролю якості та організації інженерно-геодезичних робіт.	6	
Л 2.1	Проектування точки на базову лінію за допомогою електронного тахеометра.	2	5, 7
Л 2.2	Особливості знаходження місцеположення точки зі зміщенням з допомогою електронного тахеометра.	2	5, 7

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
Л 2.3	Методика визначення недоступної віддалі електронним тахеометром.	2	5, 7
	Усього годин	26	

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	22
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	36
підготовка звітів з лабораторних робіт	24
підготовка до контрольних заходів	18
Усього годин	100

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
М1	КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ГЕОДЕЗИЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД	36	
ЗМ1	Визначення критичних напружено-деформованих зон за результатами геодезичних спостережень.	30	
Т 1.1	Огляд сучасних методів автоматизованого моніторингу будівель та споруд.	4	1, 3, 6
Т 1.2	Закладання деформаційних марок і реперів.	2	1, 6
Т 1.3	Прогноз напружено – деформованих зон за матеріалами традиційних спостережень за осіданням фундаментних плит споруд методом високоточного геометричного нівелювання.	4	3
Т 1.4	Обчислення температурних розширень реперних штанг при спостереженні за осіданнями.	2	3
Т 1.5	Методи вимірювання вертикальних та горизонтальних зміщень. Визначення кренів.	4	1, 3, 6
Т 1.6	Обґрунтування методики геометричного нівелювання коротким променем.	4	3
Т 1.7	Способи визначення деформаційних зміщень у просторі.	4	3

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
Т 1.8	Геодезичні вимірювання зміщень на зсувах.	4	1
Т 1.9	Визначення періодичності спостережень за осіданнями споруд.	2	1
ЗМ2	Проблеми контролю якості та організації інженерно-геодезичних робіт.	6	
Т 2.1	Структура проекту виконання інженерно-геодезичних робіт.	2	1, 2
Т 2.2	Основні процеси контролю якості геодезичних вимірювань.	2	1, 2
Т 2.3	Виконавча документація на технологічні процеси будівельно-монтажних робіт	2	1
	Усього годин	36	

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

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Баран П.І. Інженерна геодезія: монографія. - К.: ВІПОЛ, 2012. - 618 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=347877
2. Баран П. І. Топографія та інженерна геодезія: підручник. – К.: Знання України, 2015. – 464 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=411418
3. Бурак, К. О. Інженерна геодезія [Текст] : конспект лекцій. Ч. 5 : Геодезичні роботи при оцінці експлуатаційної надійності будівель, споруд та технологічного обладнання / К. О. Бурак. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. – 163 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=451347
4. Бурак К.О. Інженерна геодезія: лабораторний практикум. Ч.ІІ / К.О.Бурак, М.Я.Гринішак. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - 99 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=236321
5. Бурак К.О. Інженерна геодезія: лабораторний практикум. Ч.4 / К.О. Бурак, В. М. Ковтун, М. Я. Гринішак В. П. Михайлишин. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018. - 79 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=451346

4.2 Додаткова література

6. Войтенко, С. П. Інженерна геодезія [Текст] : підручник / С. П. Войтенко. – 2-ге вид., випр. і допов. – К. : Знання, 2012. – 574 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=369462
7. Бурак К.О. Інженерна геодезія: лабораторний практикум. Ч.3 / К.О. Бурак, В. П. Михайлишин. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. - 87 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=279001

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-5.	МН 1 – словесні методи (МН 1.1 – лекція, МН 1.2 – розповідь-пояснення), МН 2 – наочні методи (МН 2.1 – ілюстрування, 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 3 - диференційований залік; МФО 4 - поточний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 - лабораторно-практичний 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
Модуль 1 (поточний контроль)	
Теоретичний курс	40
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	30
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з лабораторних робіт	60
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.1	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.2	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.3	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.4	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.5	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.2	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.3	5
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,	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання

		застосуванні теоретичних знань на практиці	
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

Лекційні заняття в очному форматі (навчальна аудиторія згідно розкладу) проводяться з використанням мультимедійних засобів. Геодезичні прилади для виконання лабораторних робіт (електронний тахеометр SOKKIA Set 630R, датчик вертикалі ДВ-2, прилад електронного мікронівелювання), які студенти отримують перед відповідним заняттям у лабораторії кафедри геодезії та землеустрою. Під час лабораторних занять доцільно використовувати обчислювальну техніку (смартфони, планшети, ноутбуки) з доступом до інтернету.

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.