

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

Методологія, методика та інформаційні технології в наукових
дослідженнях

(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 обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

2023 р.

Розробник(и):

Доцент кафедри геодезії та землеустрою, к. т. н., доцент  Євген ІЛЬКІВ
yevhen.ilxiv@nung.edu.ua

Схвалено на засіданні кафедри геодезії та землеустрою

Протокол від «28» 08 2023 року № 1.

Завідувач кафедри геодезії та землеустрою  професор Микола ПРИХОДЬКО

Узгоджено:

Гарант ОП «Геодезія»

 Євген ІЛЬКІВ

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	<p>Мета вивчення дисципліни – озброїти майбутнього фахівця з магістерською кваліфікацією знаннями та навиками творчої праці; ознайомити майбутніх магістрів з методологією і методами наукових досліджень, їх організацією, методикою проведення дослідницьких робіт та рішеннями творчих технічних задач.</p> <p>У результаті вивчення дисципліни студент повинен демонструвати такі результати навчання через знання, уміння та навички:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знати специфіку науково-дослідної діяльності; – знати основні методи наукових досліджень; – знати комп'ютерні програми для проведення наукових досліджень.
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	<p>https://drive.google.com/drive/folders/14MjCLBdVwQarmLcUA524cmgSRbhj11n2?usp=sharing</p>
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	<p>Сучасні науково-технічні проблеми геодезії. Програмне забезпечення наукових досліджень в геодезії.</p>
Постреквізити	<p>Магістерська робота</p>
Результати навчання	<p>ПРН-3. Використовувати інформаційні технології, сучасні операційні системи, комп'ютерну техніку, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм</p> <p>ПРН-9. Володіти достатніми знаннями законів вищої математики, фізики, методами і технологіями в галузі геодезії і картографії, використання яких надасть їм можливість розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми</p>
Компетентності	<p>ЗК-1. Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел.</p> <p>ЗК-4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК-5. Мати дослідницькі навички.</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-8. Уміння застосовувати математичні знання для освоєння теоретичних основ і практичного застосування методів аналізу, проектування технологічних параметрів і властивостей матеріалів.</p>
Підсумковий контроль, форма	<p>Диференційований залік</p>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p>Здатність до критичного, системного і логічного мислення</p> <p>Здатність систематизувати гетерогенну інформацію з різних джерел</p> <p>Здатність спілкуватися із фахівцями різних галузей</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/czszzr>). 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, лабораторні роботи відпрацьовуються у відповідних лабораторіях 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/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 проекти, 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 – заліку – є відсутність заборгованості з лабораторних занять і пройдених 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

У віртуальному середовищі TELEGRAM, GoogleClassroom або Moodle викладач зазначає рекомендовані терміни здачі і захисту лабораторних робіт, призначає дати і час виконання контрольних робіт. 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 «Методологія, методика та інформаційні технології в наукових дослідженнях» 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	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна форма навчання (ЗФН)	ДФН	ЗФН
Кількість кредитів ECTS	4	4	4	4
Загальний обсяг часу, год.	120	120	120	120
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	40	12	40	12
– лекційні заняття	20	6	20	6
– практичні/семінарські заняття	20	6	20	6
– лабораторні заняття	-	-	-	-
Самостійна робота, год	80	108	80	108
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	залік	залік	залік	залік

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Для ЗФН кафедра формує план лекційних занять у межах 6 годин, що передбачені навчальним планом.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М 1	Методологія, методика та інформаційні технології в наукових дослідженнях	20	
ЗМ1	Специфіка науково-дослідної діяльності	7	
Т 1.1	Наука як сфера людської діяльності. Наукова школа. Науково-дослідницька діяльність студентів. Підготовка та атестація наукових і науково-педагогічних кадрів. Вищий рівень отримання наукових ступенів. Аспірантура та докторантура.	3	1, 5
Т 1.2	Організаційна структура наукового колективу. Визначення напрямку дослідження. Оцінка економічної ефективності, етапи науково-дослідної роботи.	2	1, 5
Т 1.3	Психологія і технологія наукової діяльності. Організація творчої діяльності. Психологія наукової творчості. Робочий день та робоче місце науковця. Оргтехніка, технічні засоби наукової діяльності. Ділове спілкування, листування та	2	1, 5

	розмови по телефону. Особистий архів наукових праць здобувача, аспіранта, докторанта.		
ЗМ2	Методи наукових досліджень.	7	
Т 2.1	Пошук, накопичення і обробка наукової інформації: інформаційно-пошукові системи, патентна інформація, організація роботи з науковою літературою. Наукові журнали. Дисертації. Книжки. Патенти. Конференції. Нормативні документи. Інтернет.	2	1, 5
Т 2.2	Методи досліджень. Метод найменших квадратів. Статистичні методи. Кластерний аналіз. Спектральний аналіз. Кореляційний аналіз. Регресійний аналіз. Теорія нечітких множин. Багатофакторний аналіз. Числове і комп'ютерне моделювання. Геоінформаційний аналіз. Теорія графів. Методи оптимізації. індукція і дедукція, аналіз і синтез, елементи теорії планування. Проведення дослідження та планування експерименту в науково-дослідній роботі.	3	
Т 2.3	Використання комп'ютерних технологій для наукової роботи. Загальні відомості про програмні комплекси: DIGITALS, POWER POINT, SOLVER, AUTOCAD, MATHCAD, MAPLE, LEICA GEO SYSTEM, MATHLAB, MATHEMATICA, ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЙ.	2	1, 5
ЗМ3	Представлення матеріалів досліджень.	6	
Т 3.1	Оформлення матеріалів наукових досліджень. Статті. Патенти. Тези. Презентації.	3	1, 5
Т 3.2	Магістерська дисертація як кваліфікаційне дослідження. Загальні вимоги. Керівництво. Послідовність виконання. Підготовчий етап. Робота над текстом. Заключний етап. Підготовка і захист.	3	1, 5

3.3. Лабораторні заняття

Лабораторні заняття не передбачені

3.4. Практичні (семінарські) заняття

Теми практичних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Для ЗФН кафедра формує план лекційних занять у межах 6 годин, що передбачені навчальним планом.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
М 1	МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	20	
ЗМ2	Методи наукових досліджень.	12	
П 2.1	Пошук, накопичення і обробка наукової інформації	4	1, 2
П 2.2	Методи досліджень.	4	1, 2
П 2.3	Використання комп'ютерних технологій для наукової роботи	4	1, 2
ЗМ 3	Представлення матеріалів досліджень.	8	
П 3.1	Оформлення матеріалів наукових досліджень. Статті. Патенти. Тези. Презентації.	4	1, 2

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
П 3.2	Оформлення магістерської роботи.	4	1, 2

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	
	ДФН	ЗФН
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	10	32
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	38	38
підготовка звітів з практичних робіт	16	16
підготовка до контрольних заходів	16	22
Усього годин	80	108

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
М 1	МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	38	
ЗМ1	Специфіка науково-дослідної діяльності	8	
Т 1.3	Психологія і технологія наукової діяльності. Організація творчої діяльності. Психологія наукової творчості. Робочий день та робоче місце науковця. Оргтехніка, технічні засоби наукової діяльності. Ділове спілкування, листування та розмови по телефону. Особистий архів наукових праць здобувача, аспіранта, докторанта.	8	1-9
ЗМ2	Методи наукових досліджень.	30	

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
Т 2.2	Методи досліджень. Метод найменших квадратів. Статистичні методи. Кластерний аналіз. Спектральний аналіз. Кореляційний аналіз. Регресійний аналіз. Теорія нечітких множин. Багатофакторний аналіз. Числове і комп'ютерне моделювання. Геоінформаційний аналіз. Теорія графів. Методи оптимізації. індукція і дедукція, аналіз і синтез, елементи теорії планування. Проведення дослідження та планування експерименту в науково-дослідній роботі.	15	1-9
Т 2.3	Використання комп'ютерних технологій для наукової роботи. Загальні відомості про програмні комплекси: DIGITALS, POWER POINT, SOLVER, AUTOCAD, MATHCAD, MAPLE, LEICA GEO SYSTEM, MATHLAB, MATHEMATICA, ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЙ.	15	1-9

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. Ільків, Є. Ю. Методологія та методика наукових досліджень [Текст] : конспект лекцій / Є. Ю. Ільків. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. 138 с
2. Ільків, Є. Ю. Методологія та методика наукових досліджень [Текст] : практикум / Є. Ю. Ільків. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. 84 с.
3. Ільків Є. Ю., Давибіда Л. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях: практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. 45 с.
4. Ільків Є. Ю. Методологія та методика наукових досліджень: Методичні вказівки для самостійної роботи. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. 16 с.
5. Карпаш О. М., Райтер П. М., Карпаш М. О. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник / О. М. Карпаш, П. М. Райтер, М. О. Карпаш. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. 253 с.
6. Кравець Я. С., Кравець О. Я. Методологія та методика наукових досліджень. Практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. 18 с.

4.2 Додаткова література

7. Гуторов, О. І. Методологія та організація наукових досліджень [Текст] : навч. посібник / О. І. Гуторов. Харків : ХНАУ, 2017. 272 с.
8. Методологія наукових досліджень [Текст] : навч. посіб. / А. П. Ладанюк, Л. О. Власенко, В. Д. Кишенько, Я. В. Смітюх. Київ : Ліра-К, 2021. 352 с.
9. Методологія та організація наукових досліджень [Текст] : навч. посібник / І. С. Добронравова, О. В. Руденко, Л. І. Сидоренко [et al.]; за ред. І. С. Добронравової (ч. 1), О. В. Руденко (ч. 2). Київ : ВПЦ "Київський університет", 2018. 607 с.

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)
ПРНЗ, ПРН9	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, 3.4 – практичні 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 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 - лабораторно-практичний контроль; МФО 8 – тестовий контроль; МФО 9 - програмований 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
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	20
Контроль засвоєння практичних навиків змістового модуля ЗМ2	30
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ3	20
Контроль засвоєння практичних навиків змістового модуля ЗМ3	20
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	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для

		поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	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

Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі (навчальна аудиторія згідно з розкладом) із застосуванням мультимедійних засобів. Для виконання лабораторних робіт знадобиться обчислювальна техніка. Для підготовки до занять потрібен доступ до бібліотеки ІФНТУНГ або її сайту; доступ до інтернет-ресурсів.

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.