

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ
Інститут інформаційних технологій
Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою ІФНТУНГ

прот. № _____ від «___» _____ 2024 р.

Голова вченої ради ІФНТУНГ

_____ Ігор ЧУДИК.

«___» _____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень Третій рівень (доктор філософії)

(назва освітнього рівня)

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 123 - Комп'ютерна інженерія

(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____

(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Комп'ютерна інженерія

(назва ОП)

Статус дисципліни обов'язкова

обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

2024 р.

Розробник(и):

Професор кафедри інформаційно-вимірювальних
технологій (ІВТ),

професор, д.т.н.

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

petro.raiter@nung.edu.ua

(підпис)

Петро РАЙТЕР

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» серпня 2024 року

Завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних
технологій

(назва кафедри)

(підпис)

Віталій ЦИХ

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Узгоджено:

Узгоджено:

Завідувач відділу аспірантури і докторантури,
к.т.н., доцент

Тарас ГУМЕНЮК

Завідувач випускової
кафедри комп'ютерної
інженерії

(назва кафедри)

(підпис)

Степан МЕЛЬНИЧУК

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Гарант ОНП «Комп'ютерна інженерія»

(назва програми)

(підпис)

Степан МЕЛЬНИЧУК

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Начальник навчального відділу

Ігор Шостаківський

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Дисципліна спрямована на формування загально-методологічної культури аспіранта і забезпечує розвиток критичного рефлексивного мислення. Аналізуються базові засади підходів до виконання наукових досліджень, в розрізі наукових методів і засобів, необхідних для застосування під час створення інноваційного продукту. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є: – надання аспірантам розуміння основних наукових інструментів для виконання ними завдань творчого характеру під час власного наукового дослідження при розв'язанні конкретних завдань; – розвиток у аспіранта творчого мислення та підвищення рівня їх загальної і технічної культури; - виконання інноваційного проекту, який буде складовою частиною дисертаційного дослідження аспіранта.
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщено за посиланням: https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=2286
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	Дисципліни: Філософія науки,
Постреквізити	Дисципліни: Управління науковими проектами, Планування і опрацювання результатів експериментів Кваліфікаційна робота
Результати навчання	ПР 1 Мати передові концептуальні та методологічні знання об'єктів професійної діяльності комп'ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з комп'ютерної інженерії, ІТ -інфраструктур та інформаційних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. ПР8 Вміти розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі, інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації комп'ютерів та комп'ютерних систем і мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей та ІТ-інфраструктур, розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах, забезпечення якості, надійності та безпеки а також ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках. ПР9 Вміти застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з різних дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач в предметній області наукових досліджень. ПР 11 Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. ПР14 Вміти обґрунтовувати вибір методів розв'язання науково-

	прикладних задач та критично оцінювати отримані результати, аргументовано захищаючи прийняті рішення.
Компетентності	<i>Загальні компетентності</i> ЗК6 Здатність набуття універсальних навичок дослідника, зокрема, усної чи письмової презентації власного наукового дослідження українською і англійською мовами, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації, управління науковими проектами та/або складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності. <i>Спеціальні (фахові) компетентності</i> СК1 Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерної інженерії та суміжних галузей. СК5 Здатність інтегрувати знання з різних дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень. СК6 Здатність аргументувати вибір методу розв'язання наукової задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
Підсумковий контроль, форма	диференційований залік
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	комунікація; комплексний підхід до вирішення проблем; лідерство; співпраця; вміння брати відповідальність за прийняті рішення; бажання вчитися та постійно розвиватися.

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) відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять з пропонованої дисципліни за чинним протягом семестру розкладом є обов'язковим. Спізнення на зазначені 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; поведуть 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.

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

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Здобувачі вищої освіти під час навчання в університеті зобов'язані неухильно виконувати «Положення про академічні доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу» (від 05.04.2022р., наказ №73). Зокрема, здобувачі мають: демонструвати самостійність у виконанні аудиторних завдань, контрольних робіт, курсового проєкту; не фальсифікувати свої результати навчання; уникати списування, не користуватися підказками інших осіб під час проведення заходів поточного контролю знань; дотримуватися коректності в посиланнях на джерела інформації у разі запозичення відомостей, тверджень та ідей.

3) щодо оцінювання

За умови виконання всіх практичних, складання тестового контролю засвоєння змістових модулів та підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання (за семестр отримано не менше 35 балів за шкалою ЄКТС) здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни. Форма семестрового контролю у 3-ому семестрі – екзамен.

Заохочувальні бали виставляються за підготовку оглядів наукових праць, презентацій по одній із тем СРС дисципліни, виконання додаткових завдань, тощо. Кількість заохочуваних балів не більше 10.

У разі застосування дистанційної технології навчання поточний та семестровий контролі здійснюються згідно «Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій» від 22.10.2022р. (наказ №262).

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Не розв'язана здобувачем вищої освіти під час практичного заняття індивідуальна контрольна задача (приклад) підлягає подання до захисту в час до наступного практичного заняття. За таку задачу, коли вона розв'язана вірно, здобувачу нараховується зме-

ншена кількість балів. Обсяги зменшення балів залежать від складності та трудомісткості задачі й доводяться викладачем до відома здобувача наперед.

Умови допуску до перескладання модульного та підсумкового контролів, графік і форми перескладання регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ, зазначеному в пункті 1) цього розділу.

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

Результати неформального навчання можуть бути визнані та перезараховані як частина оцінюваних активностей, ПОЛОЖЕННЯ про порядок визнання результатів, отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (<https://griml.com/Ew5zh>) у разі пред'явлення сертифікату про успішне завершення курсу (з вказаною оцінкою) та у випадку якщо теми онлайн-курсу, тренінгу курсу відповідають навчальним елементам дисципліни. Приклади курсів, елементи яких можуть бути визнані та зараховані як оцінювані активності:

- 1) Prometheus <https://prometheus.org.ua/>
- 2) EdEra <https://www.ed-era.com>
- 3) EdX <https://www.edx.org/>
- 4) Coursera <https://www.coursera.org/>
- 5) Future Learn <https://www.futurelearn.com/>
- 6) Udacity <https://www.udacity.com/>

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>



3.1. Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «**Методологія та організація наукових досліджень**» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Розподіл по семестрах	
		Очна форма	Заочна форма
		Семестр 2	Семестр 4
Кількість кредитів ECTS	3	3	4
Загальний обсяг часу, год	90	90	90
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	56	36	10
- лекційні заняття	24	24	6
- практичні заняття	12	12	4
- лабораторні роботи	-	-	-
Самостійна робота, год	54	54	80
Форма семестрового контролю	диференційований залік	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	Обсяг годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М 1	Методологія та організація наукових досліджень	24	6	
ЗМ1	Методологія наукових досліджень	12	2	
Т 1.1	Виклики сучасного світу. Наука – інноваційна продуктивна сила розвитку суспільства/ Процес пізнання, його види та структура, понятійний апарат, зміст і функції науки. Класифікація науки. Наукова діяльність в Україні.	4	0,5	1, 2, 3, 6, 8
Т 1.2	Наукові дослідження – шлях до розв'язання проблем сталого розвитку суспільства. Суть і основні етапи наукових досліджень. Об'єкт та предмет наукового дослідження. Формування мети і завдань дослідження. Наукова інтуїція та гіпотеза, їх місце в дослідженні. Організаційні структури для виконання наукової діяльності в Україні. Рамкові програми розвитку наукових досліджень Європейського співтовариства.	2	1	1, 2, 3, 4, 9

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література
		ДФН	ЗФН	
Т 1.3	Методологія наукових досліджень. Види та ознаки наукових досліджень, характеристика загальної методології наукових розробок. Методи наукового дослідження: теоретичні та експериментальні дослідження. Ефективність наукових досліджень та його критерії інновацій. Технологія впровадження наукових досліджень.	2	1	1, 2, 4, 6, 10
Т 1.4	Оформлення та форми впровадження результатів наукового дослідження. Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і тез науково-технічних конференцій. Правила оформлення публікацій. Загальна характеристика та послідовність виконання кваліфікаційних робіт. Вимоги до апробації результатів дисертаційних досліджень на конференціях та інших наукових форумах.	2	0,5	2, 3, 4, 5, 11
Т 1.5	Форми та види захисту інтелектуального капіталу, створеного при проведенні наукових досліджень	2		4,5,8,9
ЗМ2	Організація наукових досліджень	12		
Т 2.1	Загальна характеристика та методи накопичення наукової інформації. Методи та технології пошуку інформації в інформаційно-пошукових системах у процесі наукової роботи. Технологія збору інформації за темою досліджень та праця з науковою літературою.	2	0,5	2, 4, 6, 7, 12
Т 2.2	Планування проекту- складова управління проектом. Процеси управління науковими проектами. Розробка та управління науковими проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт. Розробка плану проекту.	2	0,5	2, 4, 6
Т 2.3	Система управління науковими проектами. Місце та значення наукових проектів в стратегії розвитку корпорацій. Поняття та значення управління проектами. Функції та задачі менеджерів проектів.	2	0,5	2, 4, 9
Т2.4	Нормативне забезпечення виконання науково-дослідних робіт. Документація. Звіти у сфері науки і техніки: структура і правила оформлення. Загальні положення щодо підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.	2	0,5	2, 3, 5, 6, 13
Т 2.5	Організація та методологія проведення експериментальних досліджень. Формування мети та задач експериментальних досліджень. Розробка програми експериментальних досліджень. Особливості вибору засобів для проведення досліджень. Технологія про-	2		3,4,8,10

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література
		ДФН	ЗФН	
	ведення досліджень. Аналіз та інтерпретація одержаних результатів			
Т 2.6	Технологія підготовки та організація процедури захисту результатів наукового дослідження на здобуття наукового ступеня доктор філософії в галузі технічних наук	2		1,2,8,10

3.3 Практичні заняття

Теми практичних занять з дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Тематичний план практичних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М 1	Методологія наукових досліджень	12	4	
ЗМ1	Роль науки і наукових досліджень у сучасному світі. Специфіка науково-дослідної діяльності в процесі підготовки дисертаційної роботи	6	2	1,2,3,4
П 1.1	Вступне заняття. Формування мети, визначення об'єкту та предмету дослідження, складання плану виконання досліджень за вибраною тематикою	2	1	1,2,3,4
П 1.2	Формування задач та вибір методів теоретичних та експериментальних досліджень за вибраною тематикою	2	1	1,2,3,4
П.1.3	Формування структури та оформлення статті в науково-технічний журнал або тез на науково-технічну конференцію	2		1,2,3,4
ЗМ 2	Організація наукових досліджень	8	2	
П 2.1	Виконання пошуку наукової інформації за вибраною тематикою досліджень	2	1	
П 2.2.	Розроблення програми та методики експериментальних досліджень. Аналіз та інтерпретація одержаних результатів.	2		4, 12,13
П 2.3	Складання заявки на винахід за результатами власних досліджень	2	1	4,12.
П.2.4	Формулювання наукової новизни, практичної цінності та основних висновків за результатами власних досліджень	2		12,13,14

3.4 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	Обсяг годин
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	40
Підготування до практичних занять та контрольних заходів	8
Підготовка до заліку	6
Усього годин	54

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

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М 1	Методологія та організація наукових досліджень	40	60	
ЗМ1	Методологія наукових досліджень	20	20	
СВ 1.1	Знайомство з основними концепціями теоретичних і експериментальних досліджень	2	4	1-9, 12-14
СВ 1.2	Сталий розвиток, четверта технологічна революція, кліматична криза, їх суть та наслідки	4		1-9, 12-14
СВ 1.2	Знайомство з методологією та методи наукової творчості. Процес наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення. Складання плану дослідження	4	4	1-9, 12-14
СВ 1.3	Рівні методології і принципи її реалізації: Фундаментальні та прикладні дослідження. Інновація, її суть.	4	4	1-9, 12-14
СВ 1.4	Оформлення та форми впровадження результатів наукового дослідження. Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і тез науково-технічних конференцій. Правила оформлення публікацій. Загальна характеристика та послідовність виконання кваліфікаційних робіт.	4	4	1-9, 12-14
СВ 1.5	Нормативне забезпечення проведення наукових досліджень	2	5	1, 4
ЗМ2	Організація наукових досліджень	20	40	
СВ 2.1	Планування проекту- складова управління проектом. Процеси управління науковими проектами. Розробка та управління науковими проектами, іні-	4	10	1, 16,17

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література
		ДФН	ЗФН	
	ціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт. Розробка плану проекту.			
СВ 2.2	Система управління науковими проектами. Місце та значення наукових проектів в стратегії розвитку корпорацій. Поняття та значення управління проектами. Функції та задачі менеджерів проектів.	4	8	1-9
СВ 2.3	Нормативне забезпечення виконання науково-дослідних робіт. Документація. Звіти у сфері науки і техніки: структура і правила оформлення. Загальні положення щодо підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.	4	8	13-17
СВ 2.4	Організація та методологія проведення експериментальних досліджень. Формування мети та задач експериментальних досліджень. Розробка програми експериментальних досліджень. Особливості вибору засобів для проведення досліджень. Технологія проведення досліджень. Аналіз та інтерпретація одержаних результатів	4	10	1,4,5,
СВ 2.5	Технологія підготовки та організація процедури захисту результатів наукового дослідження на здобуття наукового ступеня доктор філософії в галузі технічних наук	4	6	1,12, 13,

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література (підручники, монографії, фахові періодичні видання)

1. Методологія наукових досліджень: навч. посіб./А.П.Ладанюк, Л.О.Власенко, В.Д.Кишенько, - Київ: Ліра-К, 2018-352с.

2. Новітні методи прикладної фізики і математики в інженерних дослідженнях [Текст]: навч. посібник / О.М.Карпаш, А.О.Снарський, П.М.Райтер, М.О.Карпаш; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу, -Івано-Франківськ: Факел ІФНТУНГ, 2008. – 320 с. – ISBN 978-966-694-084-4

3. О.М.Карпаш, Методологія наукових досліджень [Текст]: навч. посібник / О.М.Карпаш, П.М.Райтер, М.О.Карпаш. - Івано-Франків.нац.техн.ун-т нафти і газу, -Івано-Франківськ: Факел ІФНТУНГ, 2014. – 250 с.

4. Карпаш О. М. , Шейнбаум В. С. , Карпаш М. О. Інженерна діяльність в умовах сталого розвитку: навч. посіб. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. 285 с.

5. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К.: ВД "Професіонал", 2004. - 208 с.

6. Колесников О.В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. - 2-ге вид. випр. та допов. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 144 с.

7. Криль Я.А. Основи наукових досліджень / Я.А.Криль, Я.М.Дрогомирецький, М.Й.Бурда. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ Факел, 2008. - 114 с. - (Кафедра зносостійкості та відновлення деталей машин)

8. Макогон Ю.В. Основи наукових досліджень в економіці: навч. посіб. / Ю.В.Макогон, В.В.Пилипенко. - 2-ге вид. - Донецьк: Альфа-прес, 2007. - 144 с. - 140-143.

9. Петровський О.П. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / О.П.Петровський, Ю.Ф.Ткаченко, Т.О.Федченко. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. - 272 с. - (Кафедра польової нафтогазової геофізики). - 5 курс

11. Пилипчук М.І. Основи наукових досліджень: підручник / М.І.Пилипчук, А.С.Григор'єв, В.В.Шостак. - К.: Знання, 2007. - 270 с. - 265-266.

12. Ростовський В.С. Основи наукових досліджень і технічної творчості: підручник / В.С.Ростовський, Н.В.Дібрівська. - К.: Центр учбової л-ри, 2009. - 96 с.

4.2 Додаткова література

13. Закон України «Про вищу освіту» <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18...> •

14. Закон України "Про наукову і науково-технічну діяльність"
<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/848-19/pa...>

15. ДСТУ 3278-95 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення.

16. ДСТУ 3973-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила проведення науко-дослідних робіт. Загальні положення.

17. ДСТУ 3008- 95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

18. ДСТУ 3575-97 Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення.

19. Державний класифікатор України ДК-015-97. Класифікація видів науково-технічної діяльності.

5 ФОРМИ ТА 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 1 Мати передові концептуальні та методологічні знання об'єктів професійної діяльності комп'ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з комп'ютерної інженерії, IT-інфраструктур та інформа-	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 2.4 - комп'ютерні і мультимедійні методи; МН 3 – практичні методи:	МФО 4.Поточний контроль, МФО 5. Усний контроль, МФО 6. Письмовий контроль, форма підсумкової атестації – МФО 3. диференційований залік

ційних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. ПР8 Вміти розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі, інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації комп'ютерів та комп'ютерних систем і мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей та ІТ-інфраструктур, розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах, забезпечення якості, надійності та безпеки а також ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках. ПР9 Вміти застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з різних дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач в предметній області наукових досліджень. ПР 11 Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. ПР14 Вміти обґрунтовувати вибір методів розв'язання науково-прикладних задач та критично оцінювати отримані результати, аргументовано захищаючи прийняті рішення.	МН 3.1 - вправи, МН 3.4 – практичні роботи; МН 4 – індуктивний; МН 7 - аналітичний; МН 9 - порівняння; МН 10 - узагальнення; МН 15 - проблемно-пошуковий; МН 18 – методи самостійної роботи вдома; МН 19 - робота під керівництвом викладача.	
---	--	--

Зміст програмного результату навчання наведений в першому розділі даної програми.

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

6 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

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

Таблиця 7 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1	
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1.1	20
Контроль виконання практичних робіт змістового модуля ЗМ1.1 (кожна із трьох практичних робіт максимально оцінюється 10-ма балами)	30
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1.2	20
Бали виконання практичних робіт змістового модуля ЗМ1.2 (кожна із чотирьох практичних робіт максимально оцінюється 7,5-ма балами)	30
Усього	100

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

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання

Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 10).

Таблиця 8 - 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

Технічне й програмне забезпечення /обладнання – персональні комп'ютери комп'ютерного класу кафедри ІВТЕМ підключені до глобальної мережі Internet з встановленою операційною системою Windows та інстальованим ліцензійним програмним забезпеченням MATLAB\Simulink