

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Інститут інформаційних технологій

Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ


Директор інституту
інформаційних технологій
(назва інституту)
Володимир ПІХ
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)
«24» серпня 2024 р.

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Освітній рівень Другий (магістерський) рівень
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Метрологія та вимірювальна техніка
(назва ОП)

Статус дисципліни обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

Розробник(и):

Професор кафедри інформаційно-
вимірювальних технологій, к.т.н., доцент
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)


(підпис) Зіновій ЛЮТАК
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри інформаційно-вимірювальних технологій
(назва кафедри)

Протокол від « 30 » серпня 2024 року № 1.
В.о. завідувача кафедри інформаційно-
вимірювальних технологій
(назва кафедри)


(підпис) Орест СЕРЕДЮК
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Узгоджено:

Гарант ОП «Метрологія та вимірювальна техніка»
спеціальності 175 за другим (магістерським)
ступенем вищої освіти
к.т.н., доц.
(назва програми)


(підпис) Наталія ПІНДУС
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Мета вивчення дисципліни - набуття здобувачами компетенцій з проведення науково-дослідних робіт щодо вивчення та впровадження інформаційно-вимірювальних технологій в науковій та практичній діяльності. При вивченні даної дисципліни основними задачами є: -засвоєння здобувачами методики проведення науково-дослідної роботи при розробленні нових засобів вимірювання і контролю; -розробка нових наукових рішень на рівні ескізів і виготовлення макетів засобів вимірювання на основі цих рішень.
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=2420
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	ПН.01 Законодавча метрологія ПП.02 Управління якістю та оцінка відповідності продукції, процесів і послуг ПН.03 Математичні методи наукових досліджень ПП.03 Патентознавство та захист інтелектуальної власності.
Постреквізити	ПП.08 Науково-дослідна практика ПП.09 Магістерська робота
Результати навчання	ПРН05. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо). ПРН07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень; ПРН14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності; ПРН16. Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати обґрунтовані висновки.
Компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ФК1. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. ФК4.Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

	ФК5. Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції. ФК7. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення. ФК14. Здатність оцінювати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічного забезпечення з використанням комп'ютерного моделювання
Підсумковий контроль, форма	Диференційований залік
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	Комунікативні; самодисципліни й самоконтролю; вміння критично та логічно мислити; комплексно підходити до вирішення проблем.

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 за чинним протягом семестру розкладом є обов'язковим. Відвідування та запізнення не мають прямого впливу на систему нарахування балів, однак у разі систематичних пропусків занять та невиконання передбачених оцінюваних активностей (контролів, практичних робіт), викладач залишає за собою право доповісти про даний випадок в дирекцію інституту в письмовій формі.

Під час лекційних занять дозволяється використання мобільних телефонів, ноутбуків та планшетів для перегляду презентаційних та текстових складових лекційних матеріалів. Під час практичних занять дозволяється використовувати телефони та планшети для перегляду презентаційних матеріалів, а також власні ноутбуки для виконання практичних робіт.

Вітається активність студента на лекціях та уміння ставити запитання за темою лекції до викладача.

У разі проведення заняття з використанням засобів дистанційного навчання, доступ до відео-конференції здійснюється виключно з корпоративного облікового запису електронної пошти з метою ідентифікації здобувача вищої освіти.

Електронний навчальний курс доступний на платформі MOODLE.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Здобувачі освіти 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, самостійно виконувати аудиторні завдання, контрольні роботи, 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.

У разі виявлення плагіату при перевірці практичних робіт викладачем чи недотримання академічної доброчесності при виконанні індивідуальних завдань, такі роботи анулюються, а студент повинен ще раз виконати завдання самостійно.

3) щодо оцінювання

За умови виконання всіх практичних робіт, складання двох колоквиумів за результатами лекційного курсу 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 – залік, екзамен.

Залік з дисципліни проставляється автоматично за умови виконання усіх практичних робіт, проходження запланованих контролів та отримання протягом семестру не менше 60 балів.

До екзамену допускаються здобувачі, що виконали усіх практичні роботи та заплановані контролі та отримали протягом семестру не менше 60 балів.

Заохочувальні бали виставляються за виконання додаткових завдань. 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

Виконана практична робота здобувачем повинна бути здана на перевірку викладачу вкінці пари, або до початку наступного практичного заняття. За кожний тиждень запізнення виконаної практичної роботи нараховується штрафний (–1) бал, але в сумі не більше –2 за одну практичну роботу.

У випадку дистанційного навчання практичні роботи висилаються через платформу MOODLE або на корпоративну пошту викладача для перевірки не пізніше зазначеного терміну у вигляді сканованих файлів.

Умови допуску до перескладання модульного та підсумкового контролів, графік і форми перескладання регламентовані Положення 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)

Визнання результатів неформального та/або інформального навчання здобувача освіти можливе при поданні здобувачем заяви щодо визнання; ідентифікації задекларованих у письмовій формі результатів неформального та/або інформального навчання, які підлягають оцінюванню за даною дисципліною; оцінювання задекларованих результатів навчання особи; прийняття рішення про визнання та зарахування особі відповідних освітніх компонентів (складових освітніх компонентів) освітньої програми або відмову у визнанні, згідно Положення про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній та інформальній освіті в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу (<https://cutt.ly/DwiK5quX>).

Результати пройденого здобувачем он-лайн курсу можуть бути враховані як частина (чи повною мірою) даної навчальної дисципліни, якщо вони відповідають окремим елементам змісту робочої програми та забезпечують необхідні компетентності і програмні результати навчання даної дисципліни.

Уніфікована інформація

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/departament/yakist-osviti/04-anketuvannya>



9) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://salo.li/1E36Aae>.



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Науково-дослідна робота» 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	
		ДФН	ЗФН
Кількість кредитів ECTS	3	3	3
Загальний обсяг часу, год.	90	90	90
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	30	30	10
– лекційні заняття	12	12	4
– практичні/семінарські заняття	18	18	6
– лабораторні заняття			
Самостійна робота, год	60	60	80
Форма семестрового контролю (екзамен, залік, захист КР, захист КП)	Диференційований залік	Диференційований залік	Диференційований залік

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Науково-дослідна робота» характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М 1	Формування умінь та навичок аналізу, володіння методикою планування та математичної обробки експериментальних результатів, використання математичних залежностей у технічних розрахунках	12	4	
ЗМ1.1	Суть наукового дослідження, структура досліджень, організація наукових досліджень, інформаційне забезпечення наукової роботи	12	4	
Т 1.1	Наука і наукові дослідження в сучасному світі	2	0,5	1,2,5
Т 1.2	Планування проведення наукових досліджень	2	0,5	3,5,7
Т1.3	Обрання для наукового дослідження методології, методу, методики та прийомів	2	0,5	6,7
Т 1.4	Розробка концептуальних положень і апарату наукових досліджень	2	0,5	1,4,7
Т 1.5	Математичне дослідження проблеми	2	1	2,3,5
Т 1.6	Інформаційне забезпечення наукової роботи	2	1	1,5

Всього:

Модуль – 1, змістових модулів – 1.

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Теми практичних занять дисципліни «Науково-дослідна робота» наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми практичних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М 1	Формування умінь та навичок аналізу, володіння методикою планування та математичної обробки експериментальних результатів, використання математичних залежностей у технічних розрахунках	18	6	
ЗМ1. 1	Суть наукового дослідження, структура досліджень, організація наукових досліджень, інформаційне забезпечення наукової роботи	18	6	
П 1.1	Вимоги до наукових досліджень. Види наукових досліджень Наука як система знань	2		1,5,9
П 1.2	Поняття методології, метод, прийом у науковому дослідженні. Формулювання мети та основних задач дослідження	2		2,3,8
П 1.3	Емпіричні методи наукового дослідження. Теоретичні методи дослідження. Організація та технологія наукових досліджень.	2		4,7,5
П 1.4	Організація стадій науково - дослідного процесу. Основні поняття і визначення математичних методів статистичної обробки наукових даних. Аналіз діяльності об'єкта управління.	2		2,3,9
П 1.5	Структура дослідження: обґрунтування актуальності і визначення теми досліджень, його мета та завдання. Принцип і форми моделювання.	2		1,5,6
П 1.6	Розробка концептуальних положень і апарату досліджень (гіпотези, методи, етапи об'єкти, засоби).	2		2,5,7
П 1.7	Вивчення теоретичного і практичного стану проблеми. Побудова та дослідження математичної моделі поставленої задачі.	2		3,4,5
П 1.8	Застосування у наукових дослідженнях новітніх засобів і методів для отримання і обробки інформації.	2		2,4,6
П 1.9	Абсолютні та відносні величини і графічний спосіб зображення результаті дослідження. Експериментальна перевірка моделі, головних результатів досліджень.	2		1,2,5

3.4. Лабораторні заняття

Лабораторні заняття не передбачені.

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	20	25
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	18	28
Підготовка до практичних занять	16	21
Підготовка до контрольних заходів	6	6
Усього годин	60	80

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	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М 1	Формування умінь та навичок аналізу, володіння методикою планування та математичної обробки експериментальних результатів, використання математичних залежностей у технічних розрахунках	18	28	
ЗМ1.1	Суть наукового дослідження, структура досліджень, організація наукових досліджень, інформаційне забезпечення наукової роботи	18	28	
T1.1	Науково - дослідна робота в Україні. Форми і методи державного регулювання та управління у науковій і науково - технічній діяльності.	2	3	9,11,14
T1.2	Естетичні норми і цінності науки. Принципи формування і організації наукового колективу.	2	3	10,11,13
T1.3	Наука як сфера людської діяльності. Психологія та технологія наукової діяльності	2	3	11,15
T1.4	Застосування інформаційно - вимірювальної техніки для дослідження сучасних проблем у нафтогазовій промисловості.	2	3	12,13
T1.5	Практична реалізація досліджуваних систем, оцінка відповідності, стандартизація, метрологічне забезпечення для їх застосування для діагностики нафтогазового обладнання.	2	3	9,10,11
T1.6	Система управління якістю при виконанні організаційних та технічних заходів при дослідженнях.	2	3	12,14,11
T1.7	Інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювання	2	3	11,12
T1.8	Лабораторні випробування при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю	2	4	10,13,15

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
	розроблюваних засобів для нафтогазової промисловості.			
T1.9	Узагальнення результатів науково - дослідних, проектно - конструкторських рішень спрямованих на розширення методів і засобів їх використання в нафтогазовій галузі.	2	3	11,12

Контроль теоретичного матеріалу здійснюється у формі комплексного структурного контролю у вигляді письмових відповідей на запитання згідно із завданнями. Контроль практичних навиків під час виконання практичних робіт виконується при оцінюванні виконання завдань та відповідей на усні запитання.

Контроль засвоєння матеріалу, винесеного на самостійне вивчення, здійснюється під час усного опитування на практичних заняттях, а також при проведенні структурних контролів.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю "Метрологія та інформаційно - вимірювальна техніка" для (магістерського) рівня вищої освіти. - К., 2019

2.Строкань О.В., Мірошніченко М.Ю. Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності: конспект лекцій. /О.В. Строкань, М.Ю.Мірошніченко . - Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр "Люкс", 2021. 152с.

3. Смирний М.Ф. Основи наукових досліджень: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 141. -Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка/ М.Ф.Смирний. - Харків, нац. ун-т міськ. господ. ім. О.М.Бекетова: Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. - 111с.

4. Гришук О.С. Основи наукових досліджень: навчальний посібник / О.С.Гришук.- "Харківський політехнічний інститут: Харків НТУ "ХПІ", 2008. -232с.

5. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник. / О.В.Крушельницька. - К.: Кондор, 2006. -206с.

6. Шопа Я.І. Студентська наукова дослідна робота: навчальний посібник / Я.І. Шопа, О.І. Конопельник, Н.Є. Фтомін; за ред.П.М.Якібчука -Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. - 184с.

7. Кияк Б.Р. Методи, алгоритми та моделі інформаційних технологій наукового прогнозування: Б.Р.Кияк- Гранти і пріоритети для фундаментальних досліджень. - К.:УКРІНТІ, 2011. -136с.

4.2 Додаткова література

8. Вижинський С.Є., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: навчальний посібник./ С.Е. Вижинський, Т.І Щербак.- Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2016. - 260с.

9.Науково-дослідна практика для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня: Галузеве машинобудування / Укл. Білоус О.І. Кам'янське: ДДТУ, 2016.-20с.

10. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2005, IDT): ДСТУ ISO/IEC 17025:2006. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – VI, 26 с.

11. Савченко Д.В., Гарєєва Ф.М. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи: навчальний посібник для

студентів спеціальності "Фізика та астрономія"/ Д.В.Савченко, Ф.М. Гарєєва.- КПІ ім. І.Сікорського, 2021. - 69с.

12. Статистичні методи контролю та регулювання. Терміни та визначення: ДСТУ 3514-97. – [Чинний від 1997-07-01]. – К.: Держстандарт України, 1997. – III, 48 с.

13. Білинський Й.Й. Електронні системи: навчальний посібник / Й.Й.Білинський, К.В.Огороднік, М.Й. Юкиш.- Вінниця: ВНТУ, 2011 .- 208с.

14. Шейко В.М. Організація та методика науково- дослідницької діяльності: підручник / В.М.Шейко. - Київ: Знання, 2008.-310с.

15. Пилипчук М.І. Основи наукових досліджень: навчальний посібник/ М.І.Пилипчук та інші.- Київ: Центр учбової літератури, 2007. -176с.

4.3 Інформаційні ресурси а Інтернеті

16. Про стандартизацію [Електронний ресурс] : закон України // Відомості Верховної Ради. – 2016. – № 31. – Ст. 1058. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>.

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)
ПРН5. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі досліджень, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).	МН 1.1 – лекція МН 1.2 – розповідь - пояснення МН 3.4 - практичні підходи для вирішення окремих задач МН 18 - методи самостійної роботи з окремими завданнями МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 3 - диференційований залік МФО 4 – поточний контроль МФО 6 - письмовий контроль
ПРН7. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.	МН 1.1 – лекція МН 1.2 –співбесіда - пояснення МН 3.4 - практичні роботи МН 18 - методи самостійної роботи вдома МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 3 - диференційований залік МФО 4 – поточний контроль МФО 6 - письмовий контроль
ПРН14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності. ПРН16. Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати обґрунтовані висновки.	МН 1.1 – лекція МН 3.4 - практичні роботи МН 18 – методи самостійної роботи вдома	МФО 3 - диференційований залік МФО 4 – поточний контроль МФО 5 – усний 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	
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1.1	40
Контроль засвоєння навиків виконання практичних робіт змістовного модуля ЗМ1.1	60
Усього балів	100

На практичних заняттях застосовується поточний контроль, також може бути використаний усний контроль або письмовий.

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

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

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

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

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 9).

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес відбувається в аудиторіях університету, оснащених мультимедійним обладнанням, навчальних та науково-дослідних лабораторіях кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, з відповідними технічними засобами, обладнанням, вимірювальними приладами. Крім того, використовується сучасна матеріально-технічна база університету, а саме: комп'ютерні класи загально університетського призначення, науково-технічна бібліотека та ін.