

МУ
20

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

Інститут інформаційних технологій

Кафедра метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора інституту
інформаційних технологій

Володимир Піх

2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

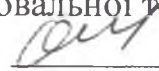
Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці

| | |
|--------------------------|--|
| Освітній рівень | <u>Магістр</u> |
| Галузь знань | <u>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</u> |
| Спеціальність | <u>175 Інформаційно-вимірювальні технології</u> |
| Освітня програма | <u>Метрологія та вимірювальна техніка</u> |
| Статус дисципліни | <u>Вибіркова</u> |
| Мова викладання | <u>Українська</u> |

2023 р.

Розробник:

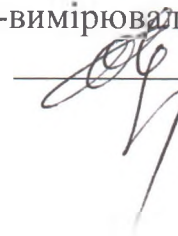
Доц. кафедри метрології та інформаційно-виміральної техніки,
к.т.н., доцент
maryna.kononenko@nung.edu.ua


Кононенко М.А.

Схвалено на засіданні кафедри метрології та інформаційно-виміральної
техніки

Протокол від « 28 » _____ серпня _____ 2023 року № 1

Завідувач кафедри метрології та інформаційно-виміральної техніки, д.т.н.,
професор


Середюк О.Є.

Узгоджено:

Гарант освітньої програми
«Метрологія та вимірвальна техніка»
другого (магістерського рівня)
к.т.н., доцент


Піндус Н.М.

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

| | |
|--|---|
| <p>Мета і завдання дисципліни</p> | <p>Метою вивчення дисципліни «Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці» є формування цілісної системи поглядів на нормативне забезпечення у галузі технічної та медичної діагностики, виходячи з основних Законів та Постанови уряду щодо проведення огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки та обладнання нафтогазової промисловості, а також правил застосування медичних виробів для діагностики in vitro та функціональної діагностики.</p> <p>Основні задачі дисципліни є вивчення і освоєння навчального матеріалу з аналізу методів та засобів технічного діагностування та контролю технічного стану об'єктів, їх стандартизації та метрологічного забезпечення, а також нормативних вимог до медичної апаратури та її метрологічного забезпечення.</p> |
| <p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p> | |
| <p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни (пререквізити)</p> | |
| <p>Постреквізити</p> | <p>– Науково-дослідна практика – Магістерська робота</p> |
| <p>Результати навчання</p> | <p>ПРН5. 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);</p> <p>ПРН8. Володіти сучасними методами та методиками; проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів;</p> <p>ПРН10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини;</p> <p>ПРН11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень;</p> <p>ПРН16. Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати обґрунтовані висновки.</p> |
| <p>Компетентності</p> | <p>Загальні:</p> <p>ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>ЗК05. . Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК08. Здатність працювати в міжнародному контексті;</p> <p>ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>Фахові:</p> <p>ФК02. Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки,</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>стандартизації при оцінюванні якості продукції;</p> <p>ФК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;</p> <p>ФК10. Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності;</p> <p>ФК11. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку;</p> <p>ФК13. Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.</p> |
| Підсумковий контроль, форма | Екзамен |
| Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills) | Комунікативні; логічного мислення; самодисципліни й самоконтролю; бажання вчитися та постійно розвиватися тощо. |

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 (контроль теоретичного матеріалу, 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.

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.

3) щодо оцінювання

Для допуску до іспиту необхідно одержати мінімальну кількість балів – 60 при умові виконання всіх видів навантаження, що передбачено Робочою програмою з дисципліни. 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 контролю 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 повинна бути здана на початку наступного практичного заняття.

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

Результати неформального навчання можуть бути визнані та перераховані 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.

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 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Таблица 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці»

| Найменування показників | Всього | | Розподіл по семестрах | |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | Семестр 2 | Семестр 2 |
| | Денна форма навчання | Заочна форма навчання | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| Кількість кредитів ECTS | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Загальний обсяг часу, год | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Аудиторні заняття, год, у т.ч.: | 30 | 10 | 30 | 10 |
| лекційні заняття | 12 | 4 | 12 | 4 |
| практичні заняття | 18 | 6 | 18 | 6 |
| лабораторні заняття | - | | - | |
| Самостійна робота, год. | 90 | 110 | 90 | 110 |
| Форма семестрового контролю | Іспит | Іспит | Іспит | Іспит |

3.2 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці» характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин (ДФН) | Обсяг годин (ЗФН) | Література, порядковий номер |
|------------|--|-------------------|-------------------|------------------------------|
| М 1 | Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці | 12 | 4 | |
| ЗМ1 | Нормативне забезпечення у технічній діагностиці | 6 | 2 | |
| Т 1.1 | Мета, задачі і структура технічної діагностики. Основні Закони та Постанови уряду щодо проведення огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки. | 2 | 0.5 | 1, 3, 4, 8 |
| Т 1.2 | Контроль технічного стану. Види контролю. Засоби контролю. Основні поняття. ДСТУ 2389-94. Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення | 2 | 0.5 | 1, 2, 8 |
| Т 1.3 | ДСТУ 2865-94 Контроль неруйнівний. Терміни та визначення. Характеристика методів та засобів неруйнівного контролю, їх стандартизація та метрологічне забезпечення. | 2 | 1 | 2, 6, 8, 9 |
| ЗМ2 | Нормативне забезпечення у медичній діагностиці | 6 | 2 | |
| Т 2.1 | Медична діагностика in vitro. Основні поняття та визначення. Технічний регламент щодо медичних виробів для діагностики in vitro. | 2 | 0.5 | 5, 12, 13 |
| Т 2.2 | Види функціональної медичної діагностики. Загальна класифікація медичної техніки для функціональної діагностики. Прилади, апарати й обладнання медичні. Загальні технічні умови. | 2 | 0.5 | 12, 13, 17, 19 |
| Т 2.3 | Загальні вимоги до метрологічного забезпечення медичної апаратури. Методи і апаратура вимірювання параметрів лазерного та ультразвукового випромінювання медичної апаратури. | 2 | 1 | 12, 16, 17 |

Всього:

Модуль 1 – змістових модулів -2.

3.3 Теми практичних занять

Теми практичних занять дисципліни «Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці» наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми практичних занять

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних занять | Обсяг годин (ДФН) | Обсяг годин (ЗФН) | Література, порядковий номер |
|------------|---|-------------------|-------------------|------------------------------|
| М 1 | Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці | 18 | 6 | |
| ЗМ1 | Нормативне забезпечення у технічній діагностиці | 10 | 3 | |
| П 1.1 | Постанова КМУ Про затвердження Порядку проведення технічного огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки НПАОП 0.00-7.10-07. Вимоги до спеціалізованих та експертних організацій, передбачених постановою Кабінету Міністрів України від 26.05.2004 N 687 | 2 | 0.5 | 4, 15 |
| П 1.2 | ДСТУ 2389-94. Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення . Класифікація методів проведення технічного діагностування. Застосування засобів технічного контролю і діагностики, основні вимоги | 2 | 0.5 | 1, 2, 8, 9 |
| П 1.3 | ДСТУ 9118:2021 Технічна діагностика. Діагностування технічного стану матеріалів конструкцій. Загальні вимоги. Показники та характеристики діагностування, вимоги до діагностичного забезпечення об'єкта | 2 | 1 | 3, 7, 8 |
| П 1.4 | ДСТУ 2865-94 Контроль неруйнівний. Терміни та визначення. Організація проведення неруйнівного контролю бурового обладнання. | 4 | 1 | 2, 6, 7, 8 |
| ЗМ2 | Нормативне забезпечення у медичній діагностиці | 8 | 3 | |
| П 2.1 | Вивчення Технічного регламенту щодо медичних виробів для діагностики in vitro. | 2 | 0.5 | 5, 12, 13 |
| П 2.2 | Вивчення загальних технічних вимог до приладів, апаратів й обладнання медичного. Вимоги безпеки та охорони довкілля. | 2 | 0.5 | 11, 12, 13, 17 |
| П 2.3 | Постанова КМУ від 4 червня 2015 р. № 374: «Про затвердження переліку категорій законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що підлягають періодичній повірці» Метрологічне обслуговування медичної апаратури. | 4 | 2 | 20, 12, 13, 17 |

3.4 Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах навчальної дисципліни «Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці» наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Зміст самостійної роботи

| Найменування видів самостійної роботи | Всього | | Розподіл по семестрах | |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Семестр 1 | | | |
| | Денна форма навчання | Заочна форма навчання | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| Самостійна робота, год: | 90 | 110 | 90 | 110 |
| виконання домашньої роботи | - | - | - | - |
| опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях | 20 | 30 | 20 | 30 |
| опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення | 40 | 40 | 40 | 40 |
| підготовка до практичних занять та контрольних заходів | 30 | 40 | 30 | 40 |

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, що виноситься на самостійне вивчення | Обсяг Годин (ДФН) | Література, порядковий номер |
|------------|--|-------------------|------------------------------|
| М 1 | Законодавчо регульована метрологічна діяльність в Україні та напрямки її розвитку | 40 | |
| ЗМ1 | Метрологічна законодавча діяльність в Україні. Законодавство України у сфері стандартизації | 18 | |
| Т 1.1 | Основні види відмов та дефектів нафтогазового обладнання, їх класифікація, причини виникнення. Заходи та методи попередження дефектів | 6 | 6, 7, 8 |
| Т 1.2 | Оцінювання технічного стану нафтогазового обладнання. | 6 | 6,7 |
| Т 1.3 | Дефектоскопія. Вибір методів і засобів дефектоскопічного контролю | 6 | 9 |
| ЗМ2 | Нормативне забезпечення у медичній діагностиці | 22 | |
| Т 2.1 | Клінічна лікувальна апаратура. Вимоги та порядок перевірки вихідних параметрів | 4 | 12, 16 |
| Т 2.2 | Вимоги до розроблення і виготовлення медичних виробів. Конструктивні та екологічні характеристики медичних виробів | 6 | 13, 16 |
| Т 2.3 | Вимоги до безпеки застосування медичних виробів | 6 | 13, 16, 17, 19 |
| Т2.3 | Методи та апаратура для вимірювання електричних параметрів медичної апаратури | 6 | 12, 16 |

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. ДСТУ 2389-94. Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення [Текст]. Увед. 1994-01-01. – Київ: Держстандарт України, 1994. – 24 с.
2. ДСТУ 2865-94 Контроль неруйнівний. Терміни та визначення. [Текст]. Увед. 1996-01-01. – Київ: Держстандарт України, 1994. – 55 с.
3. ДСТУ 9118:2021 Технічна діагностика. Діагностування технічного стану матеріалів конструкцій. Загальні вимоги [Текст]. Увед. 2022-01-07. – Київ: Держстандарт України, 2021. – 9 с.
4. Постанова КМУ Про затвердження Порядку проведення технічного огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки від 26 травня 2004 р. N 687
<https://ips.ligazakon.net/document/КР040687?an=74>
5. Технічний регламент щодо медичних виробів для діагностики in vitro. Постанова Кабінету Міністрів України від 2 жовтня 2013 р. N 754.
<https://ips.ligazakon.net/document/kp130754?an=19>
6. Карпаш О.М. Технічна діагностика бурового та нафтогазового обладнання. – Івано-Франківськ: Факел, 2007.–272с.
- 7 Карпаш О.М. Технічна діагностика систем нафтогазопостачання: навч. посібник / О.М. Карпаш, М.П. Возняк, В.М. Василюк. – Івано-Франківськ: Факел, 2007. – 341 с.
8. Технічна діагностика обладнання та конструкцій: навч. посіб. / О. М. Карпаш, М. О. Карпаш, П. М. Райтер, І.В. Рибіцький [et al.]. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2020. – 413 с.
9. Білокур І.П. Основи дефектоскопії: підручник / І.П. Білокур. – К: «Азимут Україна», 2004. – 496 с.
- 10 . Геворкян Е.С., Мельник О.М. Неруйнівні методи контролю якості: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2015. – 42 с.
<http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2823/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9.pdf>
11. Законодавчо-нормативна база в метрології медицини : навчально-методичні матеріали / Укладач : В. Р. Сердюк. – Вінниця : ВНТУ, 2017 – 156 с.
http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Serduk_2017_156.pdf
12. Яненко О.П.Метрологія медичної і біологічної апаратури.
http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Yanenko_1998_158.pdf
13. Основи біологічної фізики та медична апаратура: навчальний посібник / В. Г. Кнігавко, О. В. Зайцева, М. А. Бондаренко та ін. : за ред. проф. В. Г. Кнігавка. – Харків : ХНМУ, 2020. – 176 с.
<https://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/26422>

4.2 Додаткова література

14. Карпаш О.М. Основи забезпечення якості в нафтогазовій інженерії: навч. посібник / О.М. Карпаш, А.В. Яворський, М.О. Карпаш. – Івано-Франківськ: Факел, 2008. – 439 с.
15. НПАОП 0.00-7.10-07. Вимоги до спеціалізованих та експертних організацій, передбачених постановою Кабінету Міністрів України від 26.05.2004 №687 (НПАОП 0.00-6.18-04) http://sop.zp.ua/norm_праор_0_00-7_10-07_01_ua.php
16. Лікувальна медична техніка: конспект лекцій до вивчення дисципліни «Лікувальна медична техніка»: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 163 - «Біомедична інженерія», спеціалізації «Медична інженерія»/ КПП ім. Ігоря Сікорського; уклад. М.Ф.Богомолів, В.Б.Максименко – Київ: КПП ім.Ігоря Сікорського», 2021. – 78 с.

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45124>

17. Медична апаратура спеціального призначення: навчальний посібник/ Злепко С.М., Коваль Л.Г., Гаврілова Н.М. та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2010 – 158 с.

<https://inmad.vntu.edu.ua/portal/static/70FE9005-3C43-4017-A77A-D9F6BCA4BDB4.pdf>

18. Голубнича В. М. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів біобезпеки : монографія / В. М. Голубнича, М. В. Погорелов, В. В. Корнієнко. – Суми : Сумський державний університет, 2016. – 123 с. ISBN 978-966-657-629-6

<https://core.ac.uk/download/pdf/141450992.pdf>

19. Витвицька Л.А. Діагностичні медичні прилади і системи: конспект лекцій. Івано-Франківськ, ІФНТУНГ, 2023, - 178 с.

20. Постанова КМУ від 4 червня 2015 р. № 374: «Про затвердження переліку категорій законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що підлягають періодичній повірці» https://zakononline.com.ua/documents/show/348893_682273

5 ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання і межах дисципліни «Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці» наведені в таблиці 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

| Шифр програ мног о резуль тату навчан ня | Методи навчання (МН) | Форми і методи оцінювання (МФО) |
|---|---|---|
| ПРН5 | МН1.1 – лекція; МН1.3 – бесіда; МН 2.1 – ілюстрування; МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи; МН 3.4 - практичні роботи; МН 18 – методи самостійної роботи вдома. | МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль, МФО 6 - письмовий контроль, МФО 3- залік. |
| ПРН6 | МН1.1 – лекція; МН1.3 – бесіда; МН 2.1 – ілюстрування; МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи; МН 3.4 - практичні роботи; МН 7 – аналітичний; МН 9 – порівняння; МН 17 – дослідницький; МН 19 – робота під керівництвом викладача. | МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль, МФО 6 - письмовий контроль, МФО 3- залік. |
| ПРН8. | МН1.3 – бесіда; МН 2.1 – ілюстрування; МН 3.4 - практичні роботи; МН 7 – аналітичний; МН 9 – порівняння; МН 17 – дослідницький. | МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль. |
| ПРН10 | МН1.1 – лекція; МН 3.4 - практичні роботи; МН 17 – дослідницький; МН 18 – методи самостійної роботи вдома. | МФО 4 – поточний контроль, МФО 6 - письмовий контроль. |
| ПРН11 | МН1.1 – лекція; МН1.3 – бесіда МН 7 – аналітичний; МН 9 – порівняння; МН 17 – дослідницький; МН 18 – методи самостійної роботи вдома; МН 19 – робота під керівництвом викладача. | МФО 4 – поточний контроль, МФО 6 - письмовий контроль. |
| ПРН12 | МН1.3 – бесіда МН 7 – аналітичний МН 17 – дослідницький | МФО 5 - усний контроль. |
| ПРН16 | МН1.1 – лекція; МН1.3 – бесіда; МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи; МН 3.4 - практичні роботи; МН 7 – аналітичний; МН 9 – порівняння; МН 19 – робота під керівництвом викладача. | МФО 4 – поточний контроль, МФО 6 - письмовий контроль, МФО 3- залік |

Шифри програмного результату навчання запозичені з ОПП, а їх зміст наведений в першому розділі даної програми.

6 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за двома змістовими модулями ЗМ1 і ЗМ2. Модульний контроль за кожним змістовим модулем передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків.

Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни “ Нормативне забезпечення у технічній та медичній діагностиці ”

| Види робіт, що контролюються | Максимальна кількість балів |
|---|-----------------------------|
| Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1 | 25 |
| Контроль засвоєння практичних навиків змістового модуля ЗМ1 | 30 |
| Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2 | 25 |
| Контроль засвоєння практичних навиків змістового модуля ЗМ2 | 20 |
| Усього | 100 |

На практичних заняттях застосовується поточний контроль (МФО4). Під час оцінювання практичних робіт може бути використаний письмовий (МФО6) або усний (МФО5) контроль.

На практичних заняттях оцінюються рівень знань теорії та її практичного застосування.

За кожний тиждень запізнення з поданням готової практичної роботи нараховується штрафний (-1) бал, але в сумі не більше -2 за одну практичну роботу

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 здобувачів вищої освіти

| 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 вміння 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, наведеною в таблиці 9.

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Національна | Університетська (сума балів за всі види навчальної діяльності) | Оцінка 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 |

Здобувачі вищої освіти при всіх видах контролю повинні дотримуватись встановлених крайніх термінів, до яких повинно бути виконано конкретне завдання і уникати плагіату та інших кроків, які можуть порушити принципи та фундаментальні цінності академічної доброчесності (положення про доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ введено в дію наказом ректора від 08.12.2020р №318).

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 загальноуніверситетського призначення, науково-технічна бібліотека та ін..