**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ «ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ІНСТИТУТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ ЯКОСТІ ТА ІНЖЕНЕРІЇ МАТЕРІАЛІВ**

**КАФЕДРА СИСТЕМ ЯКОСТІ, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА МЕТРОЛОГІЇ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**АКРЕДИТАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВИПРОБУВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ**

Рівень вищої освіти: **другий (магістерський)**

Спеціальність: **175 - Інформаційно-вимірювальні технології**

Освітня програма: **Якість, стандартизація, сертифікація та метрологія**

Статус дисципліни: **обов'язкова**

Обсяг дисципліни: **4 кредити ЄКТС**

Код освітньої компоненти: **ОК2.4**

Мова викладання: **українська**

Дніпро – 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Акредитація та забезпечення діяльності випробувальних лабораторій»

Розробник:

доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оксана МАКСАКОВА

ПОГОДЖЕНО:

Протокол засідання Групи забезпечення якості освітньої програми «Якість, стандартизація, сертифікація та метрологія»

від « » 202 р., № \_\_\_.

Гарант

освітньої програми: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оксана МАКСАКОВА

ПОГОДЖЕНО:

Навчально-методичний відділ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олена ЗАХАРОВА

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

ПОГОДЖЕНО

Заст. керівника навчального

відділу УДУНТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тетяна ШЕМЕТ

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри Систем якості, стандартизації та метрології (№ від « » 202 р., №\_\_\_\_.

Завідувач кафедри: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Анатолій ДОЛЖАНСЬКИЙ

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ р.

Реєстраційний номер 175.2.01.ОК2.4-24

(надається працівником НМВ)

**1 МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ**

**1.1 Мета навчальної дисципліни**

Підготовка фахівців, які володіють сучасними теоретичними знаннями і практичними навичками, необхідними для організації робіт та забезпечення діяльності випробувальних та/або калібрувальних лабораторій в Україні, здебільшого, на основі положень Закону України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» та за кордоном на основі стандарту ISO 17025, а також набуття студентами навичок, необхідних для виконання цих робіт у виробничій діяльності випускника ЗВО.

**1.2 Компетентності, формування яких забезпечується**

Навчальна дисципліна забезпечує набуття таких передбачених освітньою програмою компетентностей:

ІК1. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології, інформаційно-вимірювальної техніки та якості техніко-організаційних систем, процесів та продукції (послуг) у будь-якій предметній області економічної діяльності, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

ЗК-1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня – з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності, аудиторів органів оцінки відповідності та сертифікації);

ЗК-6. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми у фаховій сфері;

ЗК-7. Здатність приймати обґрунтовані рішення (генерувати нові ідеї, бути креативним, виявляти та знаходити оптимальні шляхи щодо вирішення проблем);

ЗК-8. Здатність працювати в міжнародному контексті (включаючи професійну та науково-дослідну діяльність);

ЗК-9. Здатність розробляти та управляти проєктами (аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію, працювати в умовах невизначеності; проявляти ініціативу, удосконалювати діяльність, організовувати командну роботу та керувати нею у сферах управління якістю, метрології та технічного регулювання);

ЗК-10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

ФК-5. Здатність розв’язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції, вдосконалювати методи та технічні засоби оцінювання якості продукції та послуг з використанням інформаційних технологій;

ФК-11. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку, розробляти методичні і нормативні документи, що стосуються управління якістю, стандартизації, випробувань, калібрування, повірки і перевірки відповідності інформаційно-вимірювальних систем та їх складових.

**1.3 Програмні результати навчання, що забезпечуються**

Відповідно до освітньої програми дисципліна спільно з іншими освітніми компонентами має забезпечити досягнення таких програмних результатів навчання:

ПРН-2. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, метрології, комп’ютерного моделювання об’єктів та явищ, менеджменту якості, стандартизації та оцінювання відповідності, застосовувати їх на практиці.

ПРН-3. Розуміти міждисциплінарні зв’язки та контексти спеціальності, зокрема, основи професійно-орієнтованих дисциплін з управління якістю та технічного регулювання на різних етапах їх життєвого циклу інформаційно-вимірювальних систем.

ПРН-4. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями в галузях забезпечення якості, технічного регулювання та метрології, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.

ПРН-5. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов’язані з процедурами спостереження об’єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування (зокрема, проведення калібрування, повірки, перевірки відповідності як інформаційно-вимірювальних систем в цілому, так і окремих її елементів) з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).

ПРН-10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини з урахуванням основних принципів організації і побудови систем якості, технічного регулювання та забезпечення безпеки життєдіяльності в визначених галузях їх застосування.

ПРН-16 Будувати та вдосконалювати системи управління якістю організації, зокрема – у спеціалізованих сферах діяльності.

**1.4 Міждисциплінарні зв’язки**

Навчальна дисципліна є обов'язковою для вивчення студентами, які здобувають освітній ступінь магістра за Освітньою програмою «Якість, стандартизація, сертифікація та метрологія».

Передумовами для вивчення дисципліни є наявність загальної соціальної та технічної культури на рівні не нижче випускника бакалаврату за будь-якою спеціальністю.

Опанування дисципліни відбувається паралельно з вивченням нормативної дисципліни «Системи управління якістю», та передує вивченню дисциплін «Метрологія, контроль та інформаційно-вимірювальні технології», «Економіка якості згідно стандарту ISO 10014», «Метрологія, контроль та інформаційно-вимірювальні технології» тощо.

Набуті знання і вміння використовуються при опануванні програми підготовки за фахом та при написанні випускної кваліфікаційної роботи магістра.

**2 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА НАВЧАЛЬНОЮ ДИСЦИПЛІНОЮ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Очікуваний результат навчання | Рівень |
| ОРН1 | Розуміти, поясняти та класифікувати основні поняття, принципи, методи та інструменти оцінки відповідності продукції, процесів і систем на різних етапах їх життєвого циклу. | ІІ |
| ОРН2 | Застосовувати сучасні теоретичні знання і практичні навички, необхідні для розв’язання завдань із оцінки відповідності техніко-організаційних систем, процесів і продукції (послуг) у будь-якій предметній області економічної діяльності з використанням новітніх нормативних документів з побудови та функціонування складових систем якості. | ІІІ |
| ОРН3 | Розробляти методичні та нормативні документи, що стосуються оцінки відповідності з плануванням ефективності рішень для різних стадій життєвого циклу продукції; вдосконалювати систему управління якістю організації. | V |
| ОРН4 | Виявляти сутність проблем при розробці та дослідженні ефективності функціонування системи оцінки відповідності в організації. | ІV |
| ОРН5 | Перевіряти систему оцінки відповідності у цілому та окремі її елементи на відповідність вимогам нормативних документів та законодавства | VІ |

Соціальні навички (soft skills),

розвитку яких сприяє навчальна дисципліна (ОН - Особистісні навички; КН - Комунікаційні навички; УН – Управлінські навички)

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Соціальна навичка (*soft skill*) |
| ОН1 | Здатність управляти власним часом. |
| ОН2 | Здатність самостійно приймати рішення. |
| ОН3 | Здатність формулювати цілі. |
| ОН4 | Прихильність до позитивного мислення з розумінням важливості предмету вивчення як філософії забезпечення загальної якості. |
| КН1 | Здатність зрозуміло формулювати думки. |
| КН3 | Здатність дискутувати та надавати аргументовані відповіді з використанням спеціальних загальноприйнятих термінів. |
| КН4 | Здатність вислуховувати усі точки зору. |
| УН1 | Здатність працювати в команді. |

3 **РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Денна форма навчання

| Види  навчальної діяльності | Усього | Семестри/півсеместри | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 2 | |
| 1/1 | 1/2 | 2/3 | 2/4 |
| Усього годин за навчальним планом | 120 | 60 | 60 |  |  |
| у тому числі: Аудиторні заняття | 40 | 24 | 16 |  |  |
| – лекції | 24 | 16 | 8 |  |  |
| – лабораторні роботи | - | – | – |  |  |
| – практичні заняття | 16 | 8 | 8 |  |  |
| – семінарські заняття | - |  |  |  |  |
| Самостійна робота | 80 | 36 | 44 |  |  |
| – підготовка до аудиторних занять | 20 | 12 | 8 |  |  |
| – виконання та захист курсової роботи | 30 | 3 | 27 |  |  |
| – виконання та захист індивідуальних завдань | - | – | – |  |  |
| – підготовка та складання екзаменів | - | – | – |  |  |
| – підготовка до інших контрольних заходів | 18 | 12 | 6 |  |  |
| – опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях | 12 | 9 | 3 |  |  |
| Форма семестрового контролю |  | Диф.  залік | Диф.  залік |  |  |

Заочна форма навчання

| Види  навчальної діяльності | Усього | Семестри | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 |
| Усього годин за навчальним планом | 120 | 120 | – |
| у тому числі: Аудиторні заняття | 8 | 8 | – |
| – лекції | 6 | 6 | – |
| – лабораторні роботи | - | - | – |
| – практичні заняття | 2 | 2 | – |
| – семінарські заняття | - | - | – |
| Самостійна робота | 112 | 112 | – |
| – підготовка до аудиторних занять | 4 | 4 | – |
| – виконання та захист курсової роботи | 30 | 30 | – |
| – виконання та захист індивідуальних завдань | - | - | – |
| – опрацювання навчального матеріалу | 60 | 60 | – |
| – підготовка та складання екзаменів | - | - | – |
| – підготовка та складання інших контрольних заходів | 18 | 18 | – |
| Форма семестрового контролю |  | Курсова робота; Диф. залік | . |

**4 ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Роз-діл | Тема лекції (заняття) | Обсяг, годин | | ОРН | СН |
| Очна форма | Заочна  форма |
| І | **Розділ 1. Національна та міжнародні системи акредитації** |  |  | ОРН1  ОРН2 | ОН1  ОН2  ОН4  КН1  КН3 |
| **Лекції:** |  |  |
| **Вступ.** Загальні відомості про розвиток і сучасний стан акредитації. Основні положення, терміни і визначення. Цілі та принципи акредитації. | 2 | 0,5 |
| **Основні положення Закону України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності»**  Організація діяльності з акредитації. Національний орган України з акредитації. Вимоги до національного органу України з акредитації | 4 | 0,5 |
| **Міжнародна діяльність з акредитації.** Співробітництво України з Європейською кооперацією з акредитації (ЕА) Міжнародною кооперацією з акредитації лабораторій (ILAC) та Міжнародним форумом з акредитації (IAF) | 4 | 0,5 |
| **Практичні заняття:** |  |  |
| **Зіставлення принципів та сфер діяльності НААУ, ЕА та IAF .** Ознайомлення студентів з основними напрямами роботи НААУ, ЕА та IAF, зіставлення принципів та сфер їх діяльності | 2 | 0,5 |
| **Самостійна робота:** | 18 | 28 |
| Підготовка до аудиторних занять | 6 | 1 |
| Виконання та захист індивідуальних завдань | - | - |
| Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання):  **Угода про взаємне визнання (ILAC MRA)**. Положення Угоди про взаємне визнання (ILAC MRA) за напрямками акредитації випробувальних, калібрувальних, медичних лабораторій та органів з інспектування | 6 | - |
| Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання) | - | 21 |
| Підготовка та складання інших контрольних заходів | 6 | 6 |
| У с ь о г о: | 30 | 30 |  |  |
| ІІ | **Розділ 2. Акредитація випробувальних та калібрувальних лабораторій** |  |  | ОРН2  ОРН3 | ОН1  ОН4  КН1  КН3 |
| **Лекції:** |  |  |
| **Аналіз положень стандарту ДСТУ ISO 17025 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій».**  Захист прав і законних інтересів громадян від негативних наслідків недостовірних результатів випробувань | 4 | 1 |
| **Заявка органу з оцінки відповідності (випробувальної лабораторії) щодо акредитації (розширення сфери акредитації).** Правила заповнення вказаної заявки та формування комплекту документів, що додаються до неї. | 2 | 0,5 |
| **Практичні заняття:** |  |  |
| **Розробка Настанови випробувальної або калібрувальної лабораторії згідно ДСТУ EN ISO/ІЕС 17025.** Опанування студентами особливостей вимог та розробка Настанови випробувальної або калібрувальної лабораторії згідно ДСТУ EN ISO/ІЕС17025. | 6 | 0,5 |
| **Самостійна робота:** | 18 | 28 |
| Підготовка до аудиторних занять | 6 | 1 |
| Виконання курсової роботи | 3 | 1,5 |
| Виконання та захист індивідуальних завдань | - | - |
| Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання):  **Порядок проведення моніторингу діяльності випробувальних лабораторій шляхом повторних оцінок.** Ознайомлення з процедурами та послідовністю дій при проведенні моніторингу діяльності випробувальних лабораторій [11]. | 3 | - |
| Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання) | - | 19,5 |
| Підготовка та складання інших контрольних заходів | 6 | 6 |
| У с ь о г о: | 30 | 30 |  |  |
| ІІІ | **Розділ 3. Акредитація медичних лабораторій** |  |  | ОРН4  ОРН5 | ОН1  ОН3  ОН4  КН1  КН3 |
| **Лекції** |  |  |
| **Аналіз положень стандарту ДСТУ EN ISO 15189 Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності.** Особливості підготовки медичної лабораторії до акредитації | 6 | 2,5 |
| **Практичні заняття:** |  |  |
| **Розробка Настанови випробувальної або калібрувальної лабораторії згідно ДСТУ EN ISO 15189.** Опанування студентами особливостей вимог та розробка Настанови медичної лабораторії згідно ДСТУ EN ISO 15189. | 6 | 0,5 |
| **Самостійна робота:** | 18 | 27 |
| Підготовка до аудиторних занять | 6 | 1,5 |
| Виконання та захист індивідуальних завдань |  |  |
| Виконання курсової роботи | 3 |  |
| Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання):  **Оцінка застосовних методів.** Валідація або верифікація, оцінка невизначеності результатів досліджень. Розробка інструментів розрахунку характеристик методики | 3 | - |
| Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання) | - | 19,5 |
| Підготовка та складання інших контрольних заходів | 6 | 6 |
| У с ь о г о: | 30 | 30 |
| ІV | **Розділ 4. Атестація персоналу випробувальних/калібрувальних лабораторій** |  |  | ОРН2  ОРН3  ОРН4 | ОН1  ОН3  ОН4  КН1  КН3 |
| **Лекції:** |  |  |
| **Атестація персоналу.** Особливості підготовки та навчання персоналу лабораторій (випробувальних, калібрувальних. повірочних, медичних) | 4 | 0,5 |
| **Практичні заняття:** |  |  |
| **Удосконалення структури персоналу випробувальної лабораторії**. Організаційна структура персоналу та раціональний розподіл функцій у залежності від виконуваних обов’язків | 2 | 0,5 |
| **Самостійна робота:** | 26 | 29 |
| Підготовка до аудиторних занять | 2 | 0,5 |
| Виконання та захист індивідуальних завдань |  |  |
| Виконання курсової роботи | 24 | 28,5 |
| Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання):  **Визначення потреб у персоналі.** Структура робіт та персоналу. Виробнича програма. Норми виробітку. Планування підвищення продуктивності праці [7]. | - | - |
| Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання) | - | - |
| Підготовка та складання інших контрольних заходів | - | - |
| У с ь о г о: | 30 | 30 |  |  |

**5 МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

Дисципліна передбачає навчання через:

– пояснювальні вербально-ілюстративні інтерактивні лекції (МН1);

– репродуктивно-практичні заняття (МН2);

– практико-орієнтоване навчання (МН3);

– частково-пошукове навчання (МН4);

* модульне навчання (МН5);
* проблемне навчання (МН6).

*Лекції* надають студентам матеріали з теорії та методології акредитації та забезпеченні діяльності лабораторій на основі вимог нормативних документів (міжнародних і національних стандартів), що є основою для самостійного удосконалення компетентностей здобувачів вищої освіти.

Лекції проводяться в інтерактивному режимі з розглядом при представленні викладачем навчальної інформації у ході дискусії з проблемних ситуацій.

Лекції доповнюються репродуктивно-практичними заняттями, які мають ділову спрямованість (часто – за вибором здобувача згідно з предметною сферою будь-якої економічної діяльності: важка, легка або хімічна промисловість, будівництво, бізнес, менеджмент, транспорт, виробництво харчової продукції, фармакологія тощо.

*Практико-орієнтоване навчання* реалізується шляхом самостійного визначення здобувачем освіти предметної сфери для розробки та запровадження складових системи оцінки відповідності (на підставі власного досвіду та/або інформації, що отримана з різних джерел) при виконанні ним практичних та курсової робіт. Цей метод застосовується на практичних заняттях із засвоєння основних положень на основі відомих принципів, підходів та нормативно-правових актів з оцінки відповідності продукції, процесів та систем, наприклад, коли викладач пропонує матрицю відображення результатів аналізу за певними критеріями, а здобувачі, враховуючи надані критерії, відображують їх за власним обраним варіантом.

*Пошуковий метод* застосовується через організацію активного розв'язання завдань, висунутих викладачем, практичних робіт, які характеризується наперед неповністю визначеною предметною сферою щодо розробки складових процедур оцінки відповідності та частково мають творчу спрямованість.

*Модульне навчання* полягає у представленні навчального матеріалу у вигляді окремих змістовно, методично і організаційно завершених розділів (модулів): автономних частин дисципліни, що інтегруються з іншими частинами.

Заходи, що використовуються для *розвитку соціальних навичок*:

1. Здатність керувати власним часом (ОН1) формується встановленням контрольних термінів виконання практичних та курсової робіт, самостійної роботи і, додатково - для студентів заочної форми навчання - при виконанні ними індивідуального завдання.
2. Здатність самостійно приймати рішення (ОН2) реалізується завдяки необхідності застосування способів з виконання студентами практичних і курсової робіт, самостійної роботи і, додатково – для студентів заочної форми навчання - індивідуального завдання.
3. Здатність формулювати цілі (ОН3) формується під час цілеспрямованої розробки (в рамках ділової гри) складових документації з акредитації лабораторій у відповідності з певними вимогами нормативних документів (застосовних стандартів з якості).

4) Для розвитку прихильності до позитивного мислення (ОН4) лектор проявляє доброзичливе ставлення до студентів, наводить приклади успішного застосування вимог до акредитованих лабораторій та виконання вимог навчального плану за Освітньою програмою, а також застосування набутих знань і умінь у виробничій діяльності випускників.

5) Здатність зрозуміло письмово формулювати думки (КН1) формується у процесі формулювання висновків за результатами робіт і, додатково – для студентів заочної форми навчання - індивідуального завдання.

6) Здатність надавати аргументовані відповіді (КН3) розвивається у студентів під час опитувань на аудиторних заняттях, а також під час захисту курсової роботи, а для студентів заочної форми навчання також і індивідуального завдання.

7) Вміння вислуховувати та враховувати всі точки зору (КН4) формується у студентів при розробці ними документів з акредитації випробувальних лабораторій у певній предметній сфері із зіставленням вимог співучасників цього процесу.

8) Здатність результативно працювати у команді (УН1) розвивається у студентів при обговоренні ними (в рамках ділової гри) потрібного переліку оснащення та документації випробувальної лабораторії у конкретних умовах.

**6 МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

**6.1 Методи поточного оцінювання**

За дисципліною передбачені такі методи поточного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за результатами інтерактивного спілкування, самооцінювання, обговорення та взаємне оцінювання студентами результатів виконання практичних робіт та індивідуального завдання (останнє – для студентів заочної форми навчання).Оцінкою з виконання практичних робіт та індивідуального завдання може бути «зараховано» або «не зараховано» без фіксації в екзаменаційній відомості.

**6.2 Методи та критерії семестрового оцінювання**

Оцінки з кожного розділу визначаються за прийнятою шкалою згідно із затвердженими критеріями за результатами таких контрольних заходів:

– оцінки РО1, РО2, РО3 з розділів 1, 2, 3 (і частково – 4) відповідно – за результатами письмової контрольної роботи у тестовій формі (РК1);

– оцінка РО4 з розділу 4 – за результатами захисту курсової роботи з урахуванням теоретичних матеріалів розділу 4 (РК2).

**6.3 Критерії семестрового та підсумкового оцінювання**

Формою семестрового контролю з дисципліни є диференційований залік.

Оцінка С1 формується за результатами контрольної роботи РК1 за прийнятою шкалою як середнє арифметичне оцінок РО1, РО2 та РО3, визначених за прийнятою шкалою, з округленням до найближчого цілого числа.

Оцінка С2 формується за результатами захисту курсової роботи РК2.

Необхідною умовою отримання позитивної оцінки з розділів 1, 2, 3 та 4 є відпрацювання та надання звіту з усіх практичних робіт та індивідуального завдання (останнє – для студентів заочної форми навчання) відповідного розділу.

Отримання незадовільної оцінки з розділу або її відсутність через відсутність здобувача на контрольному заході не створює підстав для недопущення здобувача до наступного контрольного заходу.

Студент не може бути допущеним до семестрового контроля за відсутності позитивної оцінки хоча б з одного із розділів*.*

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формуються як середнє арифметичне визначених за прийнятою шкалою усіх 4-х оцінок з розділів з округленням до цілого числа.

**7 РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:**

**7.1 Засоби навчання**

Навчальний процес передбачає використання графічних засобів: схеми, плакати, копії документів тощо (ЗН1), комп’ютеризованих робочих місць для проведення інтерактивних лекцій, практичних робіт та виконання курсової роботи (ЗН2), прикладного програмного забезпечення для підтримки дистанційного навчання: ZOOM, Google Class тощо (ЗН3).

**7.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення**

***Основна література***

1. Салухина Н. Г., Язвінська О. М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг. Київ : ЦУЛ, 2019. 426 с.
2. Саранча Г. А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю. Київ : Центр навчальної літератури МОН України, Державний агроекологічний університет, 2006. 668 с.
3. Системи менеджменту якості / А.М. Должанський, Н.М. Мосьпан, І.М. Ломов, О.С. Максакова. Дніпро : Свідлер А.Л., 2017. 563 с.
4. Машта Н. О., Бенчук О. П., Бенчук Г. П., Акімова Л. М., Дейнега О. В. Основи стандартизації, метрології . Рівне : Вид. «О. Зень», 2015. 388 с.
5. Чабан О. П. Сертифікаційні випробування і метрологічне забезпечення : навч. посібник. Львів : Видавництво «Львівська політехніка», 2013. 332 с.
6. Мурашко М. І. Менеджмент персоналу: навч.-практич. посібник. Київ : Знання, 2002. 311 с.
7. Петюх В. М. Управління персоналом : навч. метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни. Київ : М-во освіти України, 2000. 121 с.
8. Щокін Г. В. Менеджмент персоналу : URL : https://schokin.com.ua/assets/books/managment-personala.pdf(дата звернення 18.08.2024).

***Допоміжна література***

1. Сайт Національного агентства з акредитації України. URL: https://naau.org.ua/dokumenti-dlya-akreditaciyi/poryadok-akreditaciyi/
2. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» № 124-VIII від 15.01.2015р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/124-19.
3. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT) [Чинний від 2021-01-01] Вид. офіц. Київ : ДП УкрНДНЦ, 2019. 30 с.
4. ДСТУ EN ISO 10012:2022 Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання (EN ISO 10012:2003, IDT; ISO 10012:2003, IDT) [Чинний від 2023-12-31] – Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2022. 26 с.
5. ДСТУ EN ISO 15189:2015 Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності (EN ISO 15189:2012, IDT) [Чинний від 2016-01-01] – Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2015. 64 с.

***Інформаційні ресурси в Інтернеті***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. rada.gov.ua | Верховна Рада. Законодавство України. Проекти НД. Органи виконавчої влади. |
| 1. http: uas.org.ua | Державне підприємство «УкрНДНЦ» - Національний орган стандартизації |
| 1. leonorm.lviv.ua | Інформаційний сервер НІЦ «Леонорм» стосовно інформації щодо технічного регулювання, виробництва та реалізації продукції |
| 1. 4. iso.org | Сайт Міжнародної організації із стандартизації |
| 1. cen.eu | Європейський комітет із стандартизації. Офіційний сайт. |

**8 УЗГОДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**З МЕТОДАМИ ВИКЛАДАННЯ, НАВЧАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Очікуваний результат навчання за дисципліною | Програмні результати навчання | Види навчальних занять\*) | Методи, викладання і навчання | Засоби навчання | Форми та методи оцінювання |
| ОРН1 | ПР02, ПР03 | Л, ПЗ | МН1, МН2, МН3, МН4, МН5 | ЗН1, ЗН2, ЗН3 | РК1 |
| ОРН2 | ПР04, ПР05 | Л, ПЗ | МН1, МН2, МН3, МН4, МН5 | ЗН1, ЗН2, ЗН3 | РК1, РК2 |
| ОРН3 | ПР05 | Л, ПЗ | МН1, МН2, МН3, МН4, МН5 | ЗН1, ЗН2, ЗН3 | РК1, РК2 |
| ОРН4 | ПР05 | Л, ПЗ | МН1, МН2, МН3, МН4, МН5 | ЗН1, ЗН2, ЗН3 | РК2 |
| ОРН5 | ПР10, ПР16 | Л, ПЗ | МН2, МН3, МН4, МН5 | ЗН1, ЗН2, ЗН3 | РК2, РК3 |

***\*) Примітка:*** Л – лекції; ПЗ – практичні заняття