

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Фізичний факультет
Кафедра прикладної фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізичного факультету

Лазур В.Ю. Лазур В.Ю.
«25» травня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СТАНДАРТИЗАЦІЯ І СЕРТИФІКАЦІЯ


Освітній рівень: Перший (бакалаврський)
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали
Освітня програма: Прикладна фізика та наноматеріали
Статус дисципліни: Обов'язкова

Робоча програма навчальної дисципліни «Стандартизація і сертифікація» для здобувачів вищої освіти галузі знань 10 природничі науки спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» освітньо-професійної програми «Прикладна фізика та наноматеріали», 2024 р.

Розробник: Біланич В.С. кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної фізики ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Протокол № 11 від « 25 » квітня 2024 р.

Завідувач кафедри прикладної фізики  Небола І.І.

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

Протокол № 7 від «7» травня 2024 року

Голова науково-методичної комісії  Рубіш В. В.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | | |
|--|--|---|
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
| денна форма навчання | | денна форма навчання |
| Кількість кредитів –4,5 | Галузь знань 10- природничі науки | Нормативна |
| Модулів - 2 | Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали | Рік підготовки |
| Змістових модулів - 8 | | 2 |
| Загальна кількість годин 135 | | Семестр |
| | | 3 |
| Тижневих годин для денної форми навчання: Аудиторних -5 Самостійної роботи-4 | Ступінь вищої освіти: бакалавр | Лекції 34 |
| | | Практичні, семінарські 16 |
| | | Лабораторні роботи 16 |
| | | Курсова робота |
| | | Самостійна робота 69 |
| | | Вид контролю: екзамен, диф.залік (курслова робота). |

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0.96

для заочної форми навчання – відсутня

1. Пояснювальна записка

Програма з курсу "Стандартизація і сертифікація" для студентів фізичного факультету спеціальності 105 "Прикладна фізика та наноматеріали" Ужгородського національного університету приведена у відповідність до нормативних документів МОН України щодо реалізації положень Болонської декларації в системі вищої освіти та згідно рекомендацій, затверджених наказами Міністерства освіти і науки України від 23 січня 2004 року за №48, від 20 жовтня 2004 року за № 812, від 20 січня 2005 року за № 30 від 30 грудня 2005 року за № 774.

Згідно з навчальним планом вивчення курсу "Стандартизація і сертифікація" здійснюється студентами на II курсі в третьому семестрі семестрі.

Кількість кредитів – 4,5.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-модульно-рейтинговою системою відповідно до вимог Болонської декларації.

2. Мета навчальної дисципліни

Кінцева мета навчальної дисципліни "Стандартизація і сертифікація" впливає із цілей освітньої-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 105 "Прикладна фізика та наноматеріали". Мета навчальної дисципліни визначається змістом тих системних знань і умінь, котрими повинен оволодіти бакалавр у галузі природничих наук відповідно до спеціальності 105 "Прикладна фізика та наноматеріали". Знання, які студенти отримують із навчальної дисципліни "Стандартизація і сертифікація" є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову і професійно-практичну підготовку.

Мета курсу "Стандартизація і сертифікація" -: формування цілісної системи знань та навиків в області стандартизації та сертифікації; засвоєння методики проведення окремих робіт в області сертифікації продукції.

Завдання курсу "Стандартизація і сертифікація" - ознайомлення з базовими принципами системи стандартизації та сертифікації України; засвоєння основної термінології та фізико-технічних основ стандартизації і сертифікації, набуття навиків роботи з нормативно-технічною документацією, вивчення особливостей проведення сертифікації продукції.

Після вивчення курсу "Стандартизація і сертифікація" студенти повинні знати: основну термінологію в області стандартизації та сертифікації, класифікацію і призначення різних видів стандартів, методичні основи стандартизації і сертифікації, порядок проведення сертифікації продукції в УкрСЕПРО, повний набір показників якості та показники ідентифікації категорії якості окремих видів продукції.

Після вивчення курсу "Стандартизація і сертифікація" студенти повинні вміти : використовувати стандарти на методи контролю при аналізі методики

оцінки якості окремих видів продукції, визначати модель сертифікації для конкретного виду продукції, встановлювати повний набір випробувань та їх методики проведення для окремого виду продукції виходячи з вимог нормативних документів та стандартів, порівнювати результати сертифікаційних випробувань з базовими значеннями показників якості.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної "Стандартизація і сертифікація" є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми:

| | |
|----------|---------------------------------------|
| ОК 1.1.5 | Прикладна механіка |
| ОК 1.1.7 | Теплові явища і молекулярна фізика |
| ОК 1.2.4 | Основи метрології в прикладній фізиці |

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Прикладна фізика та наноматеріали**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання:

| Програмні результати навчання | Шифр ПРН |
|---|-----------------|
| Знати технології та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, та застосовувати їх при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики. | ПРН 03. |
| Вибирати методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики. | ПРН 05. |
| Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій. | ПРН 06 |
| Вміти класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики. | ПРН 07 |

Вивчення даної навчальної дисципліни повинно забезпечити формування у здобувачів вищої освіти таких компетентностей

| Загальні компетентності | Шифр |
|---|-------------|
| 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях | ЗК1 |
| 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово | ЗК3 |
| 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою | ЗК4 |
| 6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні | ЗК6 |
| 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації | ЗК7 |
| 9. Здатність працювати автономно | ЗК9 |
| 10. Навики здійснення безпечної діяльності | ЗК10 |
| | |

| Спеціальні компетентності | |
|--|-----|
| 1. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів. | СК1 |
| 3. Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження. | СК3 |
| 5. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій. | СК5 |

5. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Програма дисципліни “Стандартизація і сертифікація” структурована на два модулі, які містять вісім змістових модулів.

Модуль 1. Стандартизація продукції, процесів, послуг.

Змістові модулі:

1. Структура та функціонування державної системи стандартизації України. Категорії та вида стандартів..
2. Міжгалузеві системи стандартизації.
3. Параметричні ряди. Уніфікація виробів.
4. Агрегування і модульні системи машин, механізмів і приладів.

Модуль 2. Сертифікація продукції в системі УкрСЕПРО.

Змістові модулі:

1. Структура, функціонування та моделі сертифікації в УкрСЕПРО.
2. Сертифікація продукції, атестація виробництва, сертифікація систем якості в УкрСЕПРО.
3. Сертифікація виробів електронної техніки, будівельних матеріалів, нафтопродуктів, продуктів харчування.
4. Міжнародна стандартизація і сертифікація.

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: а) лекції; б)практичні та лабораторні заняття; в) самостійна робота студентів; г)консультації, д)курсова робота з курсу “Стандартизація і сертифікація”.

Теми лекційного курсу розкривають основні питання відповідних розділів стандартизації і сертифікації.

На семінарських заняттях шляхом обговорення конкретних задач по стандартизації і сертифікації відбувається більш глибоке засвоєння та закріплення пройденого матеріалу, набуваються навички практичного застосування теоретичних знань для здійснення окремих робіт в даних областях.

На лабораторних заняттях студенти набувають навиків проведення вимірювань показників якості продукції та параметрів виробів і матеріалів.

Застосовуються такі види перевірки рівня підготовки студентів:

- тестові завдання;
- усні опитування при перевірці готовності до практичних та лабораторних занять.

Підсумковий контроль засвоєння модулів здійснюється по їх завершенню на підсумкових контрольних заняттях. Оцінка успішності студента з курсу "Стандартизація і сертифікація" є рейтинговою і виставляється за 100 – бальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння окремих модулів.

Опис структурованого навчального плану з дисципліни "Стандартизація і сертифікація" для студентів фізичного факультету спеціальності 105 "Прикладна фізика і наноматеріали"

| Структура навчальної дисципліни "Стандартизація і сертифікація" | Кількість годин, із них | | | | | Рік навчання, семестр | Вид контролю |
|--|----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|--|
| | Всього годин/кредити | Аудиторних | | | СРС (КР) | | |
| | | Л | ПЗ | ЛР | | | |
| 135/4.5 | 34 | 16 | 16 | 69 | | | |
| Модуль 1 Змістових модулів 4 | 75/2.5 | 17 | 8 | 8 | 35 | 2-й, 3 | Підсумковий контроль Письмові завдання Практичні навички |
| 1 | 4 | 2 | 2 | 9 | | | |
| 2 | 4 | 2 | 2 | 9 | | | |
| 3 | 4 | 2 | 2 | 9 | | | |
| 4 | 7 | 2 | 2 | 8 | | | |
| Модуль 2 Змістових модулів 4 | 60/2.0 | 17 | 8 | 8 | 34 | 2-й, 3 | Підсумковий контроль Письмові завдання Практичні навички |
| 5 | 4 | 2 | 2 | 8 | | | |
| 6 | 4 | 2 | 2 | 8 | | | |
| 7 | 4 | 2 | 2 | 9 | | | |
| 8 | 7 | 2 | 2 | 9 | | | |
| Підсумковий контроль засвоєння модулів | 2 (екзамен, захист КР) | | | | | | |

Примітка: 1 кредит ECTS – 30 годин; аудиторне навантаження – 54 %, СРС – 46 %.

Л – лекції; ПЗ – практичні заняття; СРС – самостійна робота студента;

6. Зміст навчальної програми

Програма побудована за модульним принципом. Кожний з модулів є логічно завершеною часткою системи знань та умінь, що визначені як необхідні для формування фахівця в галузі прикладної фізики.

Тематичний план лекцій.

Модуль 1. Стандартизація продукції, процесів, послуг.

Змістовий модуль 1. Структура та функціонування державної системи стандартизації України. Категорії та вида стандартів. Вступ. Загальні відомості з історії розвитку стандартизації. Утворення міжнародних організацій по стандартизації. Концепція та базові принципи державної системи стандартизації України. Гармонізація нормативних документів і стандартів України з міжнародними стандартами. Основні поняття і терміни в області стандартизації. Технічні умови. Показники стандартів. Уніфікація, типізація, сумісність. Взаємозамінність та її види. Безпека, надійність, довговічність об'єкта стандартизації. Категорії та види стандартів. Стандарти підприємств. Організація робіт із стандартизації. Використання стандартів та технічних умов.

Змістовий модуль 2. Міжгалузеві системи стандартизації. Методичні основи стандартизації. Стандартизація міжгалузевих систем. Єдина система конструкторської документації. Мета стандартів ЄСКД. Групи стандартів ЄСКД. Система автоматизованого проектування. Структура САПР. Матеріально-технічна база САПР. Основні етапи процесу автоматизованого проектування. Єдина система класифікації і кодування. Категорії класифікаторів техніко-економічної інформації. Загальнодержавні і галузеві класифікатори. Вимоги до класифікаторів. Штрихове кодування товарів. Код EAN. Введення штрихового кодування товарів на Україні.

Змістовий модуль 3. Параметричні ряди. Уніфікація виробів. Застосування прогресій для побудови параметричних рядів. Переважні числа і розміри. Ряди Ренара. Приклади застосування рядів переважних чисел при розробці деталей і вузлів машин і механізмів. Вибір та обґрунтування параметричних рядів. Класифікація параметрів виробів. Вибір номенклатури головних та основних параметрів. Вибір діапазону параметричного ряду та характеру градації. Оптимізація параметрів об'єктів стандартизації. Поняття про уніфікацію виробів. Основні напрямки уніфікації. Показники рівня уніфікації виробів та їх розрахунок. Коефіцієнти застосовності та повторюваності. Базовий виріб. Вимоги до базового виробу. Розробка базової конструкції. Фактори і умови, які впливають на якість продукції. Кількісна оцінка показників якості. Методи дослідження властивостей продукції в кваліметрії. Надійність виробу. Показники надійності продукції. Безвідмовність, довговічність, ресурс, ремонтоздатність.

Змістовий модуль 4. Агрегативання і модульні системи машин, механізмів і приладів. Поняття про агрегативання. Послідовність робіт по агрегативанню технологічного обладнання. Модульний принцип створення машин і механізмів. Приклади модульних систем. Система модульного проектування електронної апаратури. Вимоги до виробництва при його автоматизації і механізації. Основні напрямки робіт в області автоматизації виробництва. Мо-

дульні системи приладів для автоматизації наукових досліджень та їх логічні, електричні та механічні стандарти.

Модуль 2. Сертифікація продукції в системі УкрСЕПРО.

Змістовий модуль 5. Структура, функціонування та моделі сертифікації в УкрСЕПРО. Розвиток сертифікації на Україні. Організаційна структура та функціонування УкрСЕПРО. Мета і основні принципи побудови Української системи сертифікації продукції. Структура УкрСЕПРО. Зміст роботи органів з сертифікації продукції та систем якості, випробувальних лабораторій. Моделі сертифікації в УкрСЕПРО, їх характеристика та застосування.

Змістовий модуль 6. Сертифікація продукції, атестація виробництва, сертифікація систем якості в УкрСЕПРО. Види продукції, які підлягають обов'язковій сертифікації. Показники продукції, які перевіряються при обов'язковій сертифікації. Порядок проведення сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО. Обов'язкова та добровільна сертифікація. Технічний нагляд за стабільністю показників сертифікованої продукції. Порядок здійснення робіт з атестації виробництва. Програма та методика атестації. Технічний нагляд за атестованим виробництвом. Припинення або продовження терміну дії атестату виробництва. Сертифікація систем якості. Елементи системи якості, які підлягають перевірці при сертифікації. Порядок сертифікації систем якості.

Змістовий модуль 7. Сертифікація виробів електронної техніки, будівельних матеріалів, нафтопродуктів, продуктів харчування. Основи сертифікації виробів електронної техніки. Перевірка безпеки побутових і аналогічних електричних приладів, загальні вимоги і методи випробувань. Загальні вимоги і методи випробувань. Класифікація приладів по типу захисту від враження електричним струмом, по типу захисту від вологи (та ін.) та їх маркування. Сертифікаційні випробування захисту від враження електричним струмом, опору і електричної міцності ізоляції, заземлення. Вимірювання, споживчої потужності і струму, струму стікання. Порядок сертифікації будівельних матеріалів і виробів, вибір моделі їх сертифікації. Показники (характеристики) будівельних матеріалів, що підтверджуються під час сертифікації. Приклади стандартизованих методів випробувань будівельних матеріалів і виробів. Вимірювання межі міцності, водопоглинання, морозостійкості, відносної густини. Дослідження на стиск, визначення границі міцності цегли при згині. Порядок сертифікації нафти і нафтопродуктів. Об'єкти і види сертифікації нафтопродуктів. Вибір схеми сертифікації нафтопродукту. Відбір зразків для випробувань. Ідентифікація продукції. Сертифікаційні випробування. Методи визначення кислотності бензину, октанового числа, вмісту свинцю. Порядок сертифікації харчової продукції і продовольчої сировини в системі УкрСЕПРО. Вибір моделі сертифікації. Органолептичні та інструментальні методи випробувань продуктів харчової промисловості, Показники продуктів харчування, які перевіряються під час сертифікації.

Змістовий модуль 8. Міжнародна стандартизація і сертифікація. Міжнародна організація по стандартизації та сертифікації (ISO), її структура та діяльність. Структура та робота міжнародної електротехнічної комісії (МЕК). Система стандартів електронної техніки МЕК. Правовий статус міжнародних стандартів. Загальні принципи застосування міжнародних стандартів в національних стандартах. Впровадження міжнародних стандартів в національні стандарти України. Практика міжнародної сертифікації. Міжнародні системи сертифікації продукції.

Тематичний план практичних занять.

Модуль 1. Стандартизація продукції, процесів, послуг.

Змістовий модуль 1. Структура та функціонування державної системи стандартизації України. Категорії та види стандартів. Поняття і терміни в області стандартизації. Стандартизація в Україні. Впровадження обов'язкової сертифікації. Основні функції та завдання Державної системи стандартизації України. Базові принципи Державної системи стандартизації України. Категорії стандартів та їх характеристика. Види стандартів та їх характеристика. Заводська стандартизація. Види стандартів підприємств. Організація та етапи робіт з стандартизації. Розробка державних стандартів на групи однорідної продукції. Використання стандартів та технічних умов. Обов'язковий характер ДСТУ та державний нагляд за їх дотриманням.

Змістовий модуль 2. Міжгалузеві системи стандартизації. Система стандартів ЄСКД. Єдина система класифікації і кодування. Введення штрихового кодування товарів в Україні. Код EAN. Система автоматизованого проектування та її структура. Основні етапи процесу автоматизованого проектування. Сучасні комп'ютерні програми по автоматизованому виготовленню креслень. Умовні позначення елементів креслень. Знайомство з програмою AutoCAD 2002. Її проектні можливості та ресурси. Методика проектування об'єктів у AutoCAD. Автоматизована розробка, тестування електронних схем з допомогою програми Electronics Workbench.

Змістовий модуль 3. Параметричні ряди. Уніфікація виробів. Параметричні ряди та їх побудова на основі різних типів прогресій. Ряди Ренара та їх застосування при розробці вузлів та механізмів. Класифікація параметрів виробів та вибір їх номенклатури. Вибір діапазону параметричного ряду. Оптимізація параметрів об'єктів стандартизації. Основні напрямки уніфікації виробів. Визначення показників рівня уніфікації виробів. Міжгалузєва уніфікація елементів машин і механізмів. Базовий виріб та вимоги до нього. Розробка базової конструкції.

Змістовий модуль 4. Агрегування і модульні системи машин, механізмів і приладів. Агрегування. Методика агрегування технологічного обладнання. Застосування методів агрегування для автоматизації виробництва. Модульні системи машин, механізмів і приладів. Система модульного проектування електронної апаратури. Модульні інтерфейси для автоматизації наукових досліджень та виробничих процесів.

Модуль 2. Сертифікація продукції в системі УкрСЕПРО.

Змістовий модуль 5. Структура, функціонування та моделі сертифікації в УкрСЕПРО. Поняття і терміни в області атестації виробництва. Базові принципи системи сертифікації України. Статус сертифікації та її види. Основні види діяльності в області сертифікації. Структура УкрСЕПРО та її функціонування. Сертифікація і захист прав споживача. Моделі сертифікації та їх характеристика. Аналіз нормативних документів з сертифікації.

Змістовий модуль 6. Сертифікація продукції, атестація виробництва, сертифікація систем якості в УкрСЕПРО. Види продукції, які підлягають обов'язковій сертифікації. Порядок проведення сертифікації продукції в УкрСЕПРО. Загальна характеристика схем сертифікації. Показники якості, які вимірюються під час сертифікації. Обов'язкова і добровільна сертифікація. Технічний нагляд за сертифікованою продукцією. Порядок здійснення робіт з атестації виробництва. Експертиза вихідних матеріалів. Технічний нагляд за атестованим виробництвом. Порядок сертифікації систем якості в УкрСЕПРО. Елементи системи якості, які підлягають перевірці під час сертифікації.

Змістовий модуль 7. Сертифікація виробів електронної техніки, будівельних матеріалів, нафтопродуктів, продуктів харчування. Класифікація виробів електронної техніки. Групи параметрів, які перевіряються при сертифікації. Апаратура і методи випробувань електричних параметрів побутових і аналогічних електричних приладів. Електричні схеми і стандартизовані методи вимірювання опору і електричної міцності ізоляції, заземлення, струму стікання, споживчої потужності і струму. Порядок проведення сертифікації будівельних матеріалів. Загальна характеристика методів випробувань будівельних матеріалів. Показники, які підтверджуються під час сертифікації. Методи випробувань будівельних матеріалів, які підлягають обов'язковій сертифікації. Приклади випробувань. Дослідження на стиск, визначення межі міцності при згині, густини, випробування на морозостійкість, водопоглинання. Порядок сертифікації нафти і нафтопродуктів. Відбір зразків для випробувань. Ідентифікація нафтопродукту. Вибір схеми сертифікації. Стандартизовані методи вимірювань параметрів бензину. Визначення детонаційної стійкості бензину. Визначення концентрації свинцю в бензині. Вимірювання кислотності бензину. Інші сертифікаційні випробування нафтопродуктів. Групи показників якості харчових продуктів та їх характеристика. Стандартизовані органолептичні та інструментальні методи випробувань.

Змістовий модуль 8. Міжнародна стандартизація і сертифікація. Міжнародна організація по стандартизації, її структура та діяльність. Структура та робота міжнародної електротехнічної комісії. Правовий статус міжнародних стандартів. Загальні принципи застосування міжнародних стандартів у національній стандартизації. Практика міжнародної сертифікації.

Тематичний план самостійної (індивідуальної) роботи студентів

| № п/п | Тема | Кількість годин |
|----------|---|--------------------|
| | Модуль 1. | |
| 1. | Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та набуття практичних навичок. | 14 |
| 2. | Опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять | |
| 2.1 | Органи і служби стандартизації. Діяльність Закарпатського ЦСМС. | 1 |
| 2.2. | Стандартизація в країнах Європи, США, Японії. | 1 |
| 2.3. | Стандартизація в області екології. | 1 |
| 2.4. | Міжнародні стандарти на системи забезпечення якості. | 1 |
| 2.5. | Науково-технічне прогнозування в стандартизації. | 1 |
| 2.6. | Кодування інформації про продукцію з допомогою штрихового коду. Пристрої зчитування штрихового коду. | 1 |
| 2.7. | САПР. Проектування тривимірних об'єктів з допомогою програми AUTOCAD2002. | 1 |
| 2.8. | САПР. Проектування та тестування електронних схем підсилювачів напруги з допомогою програми EWB. | 1 |
| 2.9. | Порядок визнання результатів сертифікації імпоротної продукції. | 1 |
| | Підготовка до підсумкового контролю засвоєння модуля 1 | 2 |
| | Разом | 25 |
| | Модуль 2. | |
| 1. | Підготовка до семінарських занять – теоретична підготовка та набуття практичних навичок. | 10 |
| 2. | Опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять | |
| 2.1. | Повірка пристроїв обліку енергоносіїв. | 2 |
| 2.2. | Основи техніки вимірювань параметрів продукції. | 2 |
| 2.3. | Точність і достовірність сертифікаційних випробувань і контролю. | 2 |
| 2.4. | Використання оптичних методів вимірювання показників якості продукції. | 2 |
| 2.5. | Системні технологічні комплекси управління якістю. | 2 |
| 2.6. | Статистичні методи контролю якості продукції. | 1 |
| 2.7. | Методика вимірювання показників якості електро побутового обладнання і комплектуючих, будівельних матеріалів, нафтопродуктів, продуктів харчування. | 2 |

| | | |
|--|---|-----------|
| | Підготовка до підсумкового контролю засвоєння модуля 2 | 2 |
| | Разом | 25 |

7. Розподіл балів, присвоюваних студентам

| № з.п. | Модуль 1 | Кількість балів |
|--------|-------------------------|-----------------|
| 1. | Змістовий модуль 1 | 20 |
| 2 | Змістовий модуль 2 | 20 |
| 3 | Змістовий модуль 3 | 30 |
| 4 | Змістовий модуль 4 | 30 |
| | Разом сума балів | 100 |
| | Модуль 2 | |
| 5 | Змістовий модуль 5 | 20 |
| 6 | Змістовий модуль 6 | 20 |
| 7 | Змістовий модуль 7 | 50 |
| 8 | Змістовий модуль 8 | 10 |
| | Разом сума балів | 100 |

Примітка: Зазначені бали присвоюються студенту при засвоєнні теми, у випадку відсутності засвоєння ставиться “0” балів.

Загальна кількість балів за кожний модуль становить 100 балів, що є 100 %. Для переведення кількості набраних балів в оцінку використовують таку схему:

| Оцінка за шкалою балів | Курсова робота | ECTS | |
|------------------------|--------------------------|--------|---|
| | | Оцінка | Характеристика |
| 90-100 | відмінно | A | відмінно (5) |
| 82-89 74-81 | добре добре | B | добре (4) |
| | | C | добре (4) |
| 64-73 60-63 | задовільно задовільно | D | задовільно (3) |
| | | E | задовільно (3) |
| 35-59 | незадовільно | FX | незадовільно з можливістю перескладання (2) |

| | | | |
|------|-------------|---|---|
| 1-34 | неприйнятно | F | незадовільно з обов'язковим повторним навчанням (2) |
|------|-------------|---|---|

| Оцінка за шкалою балів | залік | ECTS | |
|------------------------|---------------|--------|---|
| | | Оцінка | Характеристика |
| 90-100 | зараховано | A | відмінно (5) |
| 82-89 74-81 | зараховано | B | добре (4) |
| | | C | добре (4) |
| 64-73 60-63 | зараховано | D | задовільно (3) |
| | | E | задовільно (3) |
| 35-59 | Не зараховано | FX | незадовільно з можливістю перескладання (2) |
| 1-34 | Не зараховано | F | незадовільно з обов'язковим повторним навчанням (2) |

Результуюче підсумкове оцінювання засвоєння навчального матеріалу (тобто за курс “Стандартизація і сертифікація” в цілому) визначається як інтегрована оцінка засвоєння всіх змістових модулів і кількісно дорівнює середньому арифметичному балів, отриманих за кожний модуль.

8. Перелік питань, які виносяться на підсумковий контроль.

1. Стандартизація і сертифікація в Україні. Вплив стандартизації на підвищення продуктивності праці, удосконаленні технічного рівня виробництва в умовах перехідного періоду розвитку економіки України.
2. Основні завдання та базові принципи державної системи стандартизації України.
3. Організаційна структура системи стандартизації України. Функції Держстандарту України і технічних комітетів з стандартизації. Інформаційне забезпечення робіт з стандартизації.
4. Поняття і терміни в області стандартизації: стандартизація, стандарт, міжнародна, регіональна, національна, державна стандартизація, технічні умови, нормативний документ, уніфікація, типізація, сумісність, взаємозамінність. Взаємозамінність та її види. Безпека, надійність, довговічність об'єкту стандартизації.
5. Категорії і види стандартів, їх характеристика.
6. Використання стандартів і технічних умов. Обов'язковий характер державних стандартів. Державний нагляд за їх дотриманням.
7. Об'єкти державної стандартизації та їх характеристика.
8. Міжгалузеві системи системи стандартизації. Єдина система конструкторської документації. Основні завдання ЄСКД.

9. Система автоматизованого проектування та її структура. Матеріально-технічна база САПР. Етапи процесу автоматизованого проектування.
10. Єдина система класифікації і кодування. Штрихове кодування товарів. Код EAN.
11. Переважні числа і розміри. Побудова параметричних рядів на основі прогресій. Ряди Ренара.
12. Вибір та обґрунтування параметричних рядів. Класифікація параметрів виробів.
13. Вибір діапазону та характеру градації параметричного ряду. Оптимізація параметрів об'єктів стандартизації.
14. Уніфікація виробів. Основні напрямки уніфікації. Показники рівня уніфікації та їх розрахунок.
15. Базовий виріб. Розробка та вимоги до базового виробу. Приклади уніфікованих рядів машин і механізмів.
16. Агрегування технологічного обладнання. Послідовність робіт по агрегуванню.
17. Автоматизація виробництва. Модульні системи машин, механізмів і приладів.
18. Модульні системи для автоматизації наукових досліджень.
19. Стандартизація і якість. Основні напрямки і терміни в кваліметрії. Фактори і умови, які впливають на якість продукції.
20. Кількісна оцінка показників якості. Показники надійності продукції. Показники безвідмовності та зберігання виробів.
21. Етапи розвитку сертифікації. Сертифікація продукції, процесу, послуги.
22. Поняття і терміни в області сертифікації продукції.
23. Основні умови, які забезпечують можливість проведення робіт по сертифікації.
24. Українська система сертифікації продукції. Структура та види діяльності в системі УкрСЕПРО.
25. Організаційна структура УкрСЕПРО.
26. Сертифікація продукції в системі УкрСЕПРО. Види продукції, які підлягають обов'язковій сертифікації. Показники продукції, які перевіряються при обов'язковій сертифікації.
27. Базові принципи державної системи сертифікації України. Статус сертифікації і її види. Сертифікація і захист прав споживача.
28. Порядок проведення сертифікації продукції в УкрСЕПРО. Знак відповідності системі УкрСЕПРО.
29. Атестація виробництв у системі УкрСЕПРО. Вимоги до технічної документації підприємства. Порядок проведення атестації виробництва у системі УкрСЕПРО. Зупинка дії атестату виробництва.
30. Сертифікація систем якості в системі УкрСЕПРО.
31. Акредитація в системі УкрСЕПРО. Вимоги до органу сертифікації, що акредитується.
32. Акредитація випробувальних лабораторій у системі УкрСЕПРО.

33. Основні етапи укладення угод про визнання результатів сертифікації імпортованої продукції.
34. Моделі (схеми) сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО та їх характеристика
35. Структура і діяльність Міжнародної Організації по Стандартизації ISO. Правовий статус міжнародних стандартів.
36. Структура і діяльність Міжнародної Електротехнічної Комісії (МЕК).
37. Принципи застосування міжнародних стандартів в національному стандарті. Впровадження міжнародних стандартів в стандарти України.
38. Сертифікація виробів електронної техніки. Класифікація виробів електронної техніки по типу захисту від враження електричним струмом.
39. Загальні вимоги і методи випробувань безпеки побутових і аналогічних електричних приладів.
40. Сертифікаційні випробування виробів електронної техніки: електричні схеми і стандартизовані методи вимірювання опору і електричної міцності ізоляції, опору заземлення струму стікання, споживчої потужності і струму.
41. Правила проведення сертифікації продукції харчової промисловості. Вибір моделі сертифікації, відбір проб.
42. Стандартизовані органолептичні та інструментальні методи сертифікаційних випробувань продуктів харчової промисловості.
43. Порядок сертифікації нафти і нафтопродуктів. Вибір моделі сертифікації, відбір проб.
44. Стандартизовані методи вимірювань параметрів бензину. Вимірювання вмісту свинцю, детонаційної стійкості бензину.
45. Порядок сертифікації будівельних матеріалів. Вибір моделі сертифікації, відбір зразків для випробувань.
46. Показники будівельних матеріалів, що підтверджуються під час сертифікації. Сертифікаційні випробування будівельних матеріалів.
47. Сертифікація в Закарпатській області. Робота випробувальних центрів і лабораторій.

9. Перелік тем курсових робіт з курсу „Стандартизація і сертифікація”

1. Застосування потенціометричних методів для сертифікації продукції.
2. Ідентифікація чорних металів.
3. Ідентифікація дорогоцінних металів і визначення проби золота.
4. Методи тестування, аналізу і визначення марки сталі.
5. Метрологічне забезпечення процесу сертифікації продукції.
6. Штрихове кодування товарів.
7. Сертифікаційні випробування нікель-кадмієвих дискових акумуляторів.
8. Сертифікаційні випробування безпеки виробів електронної техніки.
9. Стандартизовані вимірювання електричної міцності та опору ізоляції, струму стікання побутових електро-приладів.
10. Сертифікація спиртних напоїв.
11. Сертифікація виробів електронної техніки.

12. Сертифікація бензинів.
13. Акредитація випробувальних лабораторій і центрів в УкрСЕПРО.
14. Автоматизоване проектування і тестування електронних схем.
15. Сертифікація будівельних матеріалів.
16. Сертифікація безалкогольних напоїв.
17. Сертифікація дизельного палива.
18. Сертифікація інформаційних технологій.
19. Порядок ввезення на митну територію України продукції, що імпортується і підлягає в Україні обов'язковій сертифікації.
20. Сертифікація діяльності фізичних і юридичних осіб в сфері наукової та науково-технічної експертизи.
21. Стандартизація систем захисту інформації
22. Повірка лічильників води.
23. Повірка лічильників електроенергії.
24. Повірка лічильників газу.
25. Сертифікація керамічних каменів і цегли
26. Сертифікаційні випробування плитки керамічної і плитки для підлоги.
27. Сертифікація фруктових соків
28. Визначення концентрації шкідливих речовин у продуктах харчування за допомогою аналізатора іонів AI-121.
29. Сертифікація електричних вилок та розеток для побутового та аналогічного призначення.
30. Застосування фотометричних методів для сертифікації продукції
31. Сертифікація моторних оли
32. Визначення концентрації шкідливих речовин у продуктах харчування за допомогою фотоколориметра
33. Сертифікація кімнатних обігрівачів.
34. Сертифікаційні випробування безпеки побутових і аналогічних електроприладів за допомогою випробувального пристрою ИСКОМ-ВЦ.
35. Сертифікаційні випробування води штучно мінералізованої та концентратів напоїв із стійкістю не менше ніж 30 діб
36. Сертифікація коньячних напоїв.
37. Сертифікація приладів для нагрівання рідини.
38. САПР. Виконання проектів двохмірних об'єктів з допомогою програми AUTOCAD2002.
39. САПР. Виконання проектів трьохмірних об'єктів з допомогою програми AUTOCAD2002
40. Сертифікація кухонної солі.
41. Сертифікація телефонних станцій.
42. Атестація автоматизованої системи обліку енергії.
43. Автоматизоване проектування і тестування електронних схем підсилювачів напруги з допомогою програми Electronics Workbench.
44. Модульні системи електронних приладів. Методика автоматизації наукових досліджень з допомогою універсальної електронної плати AP826.

10. Перелік навчально-методичної літератури

Основна література.

1. Сертифікація в Україні: нормативні акти та інші нормативні документи, в трьох томах, Київ, вид. "Основа" 1998-1999 рр.
2. А. Г. Сергеев, М. В. Латышев. Сертификация: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Издательская корпорация "Логос", 1999, 248 с.
3. Крылова Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов.-М.:ЮНИТИ-ДАНА, 1999.-711 с.
4. Основы стандартизации. Под ред. В.В.Ткаченко, М.:Изд. Стандартов, 1986, 348 с.
5. Порядок сертифікації харчової продукції і продовольчої сировини. КНД 50-050-95.
6. Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний. ГОСТ 27570.0-87.
7. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок сертифікації нафти і нафтопродуктів. Київ, Держстандарт, 1996.
8. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок сертифікації будівельних матеріалів і виробів. Київ, Держстандарт, 1996.
9. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок сертифікації харчової продукції і продовольчої сировини. КНД 50-050-95.

Додаткова література

1. Попов М.И., Киселев Б.Р., Яшин Д.А. Практика сертификации изделий электронной техники в промышленно развитых странах.-Ч.2:Франция, ФРГ, Япония.-М., ВНИИКИ, 1984-Вып 3: Требования внешнего рынка и экспорт продукции.
2. Сертификация продукции. Основные положения. Нормативы. Организация. Методика и практика. В трех частях.-М.:Изд. Стандартов, 1991. Часть №3. Международные системы сертификации. Организационно-методические документы.-200 с.
3. М.И.Попов, Б.Р.Киселев, А.Т.Буга, Д.А.Яшин. Основы сертификации изделий электронной техники.-М.,изд. Стандартов,1988, 218 с.
4. Положення про штрихове кодування товарів. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 11.09.1996 р.№517/1542.
5. Свиткин М.З., Мацута В.Д.,Рахлин К.М. Международные стандарты ИСО серии 9000:Методика и практика применения.-М.: НИИТЭХИМ, 1991,-202 с.