



Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (Бакалавр)</i>
Галузь знань	<i>14 Електрична інженерія¹</i>
Спеціальність	<i>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/дистанційна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити 120 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н., професор, Зайченко Стефан Володимирович, тел. 067-165-37-48, email: zstefv@gmail.com²</i>
Розміщення курсу	<i>http://emoev.kpi.ua/inzhenerni-metodi-zabezpechennya-yakosti-emoimzyaemo/</i>

¹ В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану. Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

² Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Якісні показники елементів об'єктів спеціального призначення (довговічність, надійність, точність.) в значній мірі залежать від правильності вибору посадок, допусків форми і розташування, шорсткості поверхні. У зібраному виробі деталі пов'язані один з одним, і відхилення розмірів, форми і розташування осей або поверхонь однієї якої-небудь з деталей викликають відхилення у інших деталей. Ці відхилення, підсумовуючись, впливають на Якісні показники елементів нафтогазових виробництв.

Метою навчальної дисципліни є формування обсягу знань щодо основних сучасних концепцій і принципів у галузі взаємозамінності, стандартизації, технічних вимірювань та управлінні якістю продукції для застосування їх у майбутній професійній діяльності.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення» науково-методичні основи стандартизації, використання яких дозволяє значно підвищувати якість промислової продукції; основні принципи і норми взаємозамінності; діючу систему допусків і посадок, принципи її побудови та методика використання; сучасні методи розрахунководослідних обґрунтувань вимог до характеру і точності типових з'єднань машин; основи теорії єдності вимірювань у машинобудуванні і тенденції розвитку метрологічного забезпечення сучасних технологій; вміння користуватися нормативно-технічною документацією, діючими державними стандартами України, міжнародними та міждержавними стандартами, навчальною і довідковою літературою при конструюванні, виготовленні, експлуатації та ремонті машинобудівного обладнання; розраховувати і визначати економічно і технологічно обґрунтовані допуски і посадки з'єднань машин, вказувати їх на кресленні; аналізувати і розраховувати розмірні ланцюги і посадки найбільш відповідальних деталей механізмів; призначати допуски форми і розташування поверхонь деталей і необхідні параметри шорсткості в залежності від точності та функціонального призначення деталей; призначати способи та методи контролю в залежності від умов виробництва, грамотно користуватися універсальними та спеціальними вимірювальними засобами.

В результаті вивчення дисципліни «Методи і засоби вимірювання фізичних величин» студенти отримують такі компетентності:

загальні:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу(ЗК01);
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК02).
- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми(ЗК06).

фахові:

- Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР)(ФК01).
- Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. (СК01)(ФК05);
- Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання(ФК07);
- Здатність розробляти робочу проектну й технічну документацію з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам(ФК13);
- Застосовувати методи контролю якості механізмів, електричних машин і електроенергетичного та електромеханічного устаткування у сфері професійної діяльності, проводити сертифікацію та експертизу об'єктів електротехніки та електромеханіки (СК14);

та програмні результати навчання:

- Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками (ПРН8);
- Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем (ПРН09);
- Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень (ПРН16).

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Навчальна дисципліна «Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення таких дисциплін як «Комп'ютерна графіка», «Економіка та організація виробництва», «Проектування елементів мехатронних систем», тощо.

Знання та уміння, одержані в процесі вивчення кредитного модуля «Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення», є необхідними для кожного фахівця даної спеціальності, які вирішують інженерні завдання у сфері електротехніки та при вивченні таких дисциплін: «Моніторинг, керування та захист електроенергетичних систем та електротехнічних комплексів», «Моніторинг і діагностика електроенергетичних систем», «Ідентифікація параметрів в електромеханічних системах» тощо.

3. Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення» складається з 2 розділів:

Розділ 1. Якість електромеханічних систем

Тема 1.1. Взаємозв'язок метрології, стандартизації та якості

Тема 1.2. Метрична конвенція

Тема 1.3. Національна стандартизація

Тема 1.4. Кодекс ustalених правил стандартизації ДСТУ, ISO/IEC, Guide. Національний стандарт України

Тема 1.5. Основні метрологічні поняття і терміни

Тема 1.6. Система переважних чисел і ряди переважних чисел. Нормальні лінійні розміри

Тема 1.7. Модульна координація розмірів

Тема 1.8. Універсальні засоби вимірювання лінійних розмірів

Тема 1.9. Правила й методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів

Розділ 2. Основи вибору точності при проектуванні електромеханічних систем

Тема 2.1. Стандартні зразки (СЗ) складу і властивостей речовин та матеріалів

Тема 2.2. Принципи управління якістю

Тема 2.3. Методика оцінювання відповідності продукції в країнах Європейського Союзу

Тема 2.4. Системи управління навколишнім середовищем

Тема 2.5. Порядок атестації виробництв

Тема 2.6. Європейська кооперація виробництва

Тема 2.7. Державний стандарт України. Коди назв мов та коди назв країн світу

Тема 2.8. Концепція державної політики у сфері управління якістю продукції (товарів, робіт, послуг)

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Якушев А.И., Воронцов Л.Н., Федотов Н.М. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и дополн. М.: Машиностроение, 1986. – 352 с.
2. Якимчук Г.К., Кирилюк Ю.Є., Саранча Г.А. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання: Підручник За ред. Якимчука. – К.: «Основа», 2006 – 560 с.
3. Дунаев П.Ф., Леликов О.П., Варламов Л.П.. Допуски и посадки. Обоснование выбора. Учебное пособие – М.: Высшая школа. 1984. – 112с.
4. Кирилюк Ю.Е., Якимчук Г.К. Допуски и посадки: Справочник.-3-е изд., перераб. доп.- К. Основа, 2005.-296 с.
5. Зенкин А.С., Петко И.В. Допуски и посадки в машиностроении: Справочник. – К.: Техніка, 1981. – 256 с.
6. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація / Р.В.Бичківський, П.Г.Столярчук, П.Р.Гамула. – Львів: Видавництво Національного університету —Львівська політехніка, 2002. – 560 с
7. ДСТУ 1.0-93 Державна система стандартизації України. Основні положення.
8. ДСТУ 1.2-93 Державна система стандартизації України. Порядок розроблення державних стандартів.

Допоміжна література:

1. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов/ В.А. Швандар, В.П.Панов, Е.М.Купряков и др.; Под ред. проф. Швандара. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 487 с
2. Н.Н. Марков, Г.М. Ганевский. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов.- М. Машиностроение. 1981г. –367 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах. Т.1, 2/ Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 1985. - 656 с.
4. Палей М.А. и др. Допуски и посадки. Справочник. В 2 ч. 8-е изд. СПб.: Политехника, 2001. – Ч.1. – 576 с., Ч.2. – 608 с.
5. Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання (ISO 10012:2003, IDT). ДСТУ ISO 10012:2005. – К.: Держстандарт України, 2007. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2943/>

Інформаційні ресурси

<https://www.library.kpi.ua/> - Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка

<https://sci-hub.st/> - перший в світі ресурс, який відкрив публічний і масовий доступ до десятка мільйонів наукових статей

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Зміст навчальної роботи

Лекція 1. Короткий нарис історії розвитку метрології. Короткий історичний нарис розвитку стандартизації. Фактична і промислова стандартизація. Міжнародні організації з стандартизації.

Практичне заняття 1. Розрахунки допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань.

<p>Лекція 2. Розроблення метричної системи міри вага та заключення метричної конвенції. Діяльність Міжнародного комітету мір і ваг та його консультативних комітетів. Міри стародавніх довжин.</p> <p>Практичне заняття 2. Розрахунок виконавчих розмірів калібрів.</p> <p>Лабораторна робота. 1. Контроль радіального і торцевого биття поверхонь деталей</p>
<p>Лекція 3. Мета, принципи та основні завдання стандартизації. Суб'єкти стандартизації. Об'єкти стандартизації. Нормативні документи. Позначення нормативних документів. Стандартизація та суміжні види діяльності</p> <p>Практичне заняття 3. Виконання вимог складального креслення.</p>
<p>Лекція 4. Процедури розроблення стандартів. Сприяння міжнародній торгівлі. Участь у процесі розроблення стандартів. Координація та інформація.</p>
<p>Лекція 5. Основні терміни та їх визначення. Сфера дії Закону. Законодавство про метрологію та метрологічну діяльність. Науково-технічна комісія з метрології. Нормативні документи з метрології</p> <p>Практичне заняття 4. Розрахунок і вибір посадок підшипника кочення.</p>
<p>Лекція 6. Переважні числа і ряди переважних чисел. Основні ряди переважних чисел. Додаткові ряди переважних чисел. Спеціальні ряди чисел. Загальні правила застосування переважних чисел і переважних рядів чисел.</p>
<p>Лекція 7. Модуль минулого і модуль сучасного. Модулі й правила їх застосування. Розміщення координатних осей і прив'язка до них конструктивних елементів. Координатні й конструктивні розміри будівельних конструкцій, виробів та елементів обладнання.</p>
<p>Лекція 8. Штангенінструменти. Мікрометричні інструменти. Важільно-механічні прилади. Пружинні головки. Оптико-механічні прилади.</p> <p>Практичне заняття 5. Розрахунки допусків і посадок різьбового з'єднання</p> <p>Лабораторна робота. 2. Вимір ноніусними інструментами</p>
<p>Лекція 9. Сфера застосування стандартів. Нормативні посилання. Міра відповідності. Способи позначення міри відповідності. Вимоги до побудови і викладу національних стандартів.</p>
<p>Лекція 10. Затвердження, реєстрація та випуск стандартних зразків. Застосування стандартних зразків. Положення про міждержавний стандартний зразок.</p> <p>Практичне заняття 6. Розрахунки допусків і посадок шпонкового з'єднання.</p> <p>Лабораторна робота. 3. Площиннопаралельні кінцеві міри довжини.</p>
<p>Лекція 11. Орієнтація на клієнта. Лідерство. Залучення персоналу. Системний підхід до менеджменту якості. Створення взаємовигідних відносин з постачальниками.</p>
<p>Лекція 12. . Класифікація показників якості продукції. Система якості. Метрологічне забезпечення якості продукції на етапах розроблення, виготовлення та експлуатації. Принципи забезпечення якості продукції. Принципи управління якістю продукції.</p> <p>Практичне заняття 7. Розрахунки допусків і посадок шліцьового з'єднання.</p> <p>Лабораторна робота. 4. Виконання робочого креслення деталі</p>
<p>Лекція 13. Систематичні та випадкові похибки. Теоретичні закони розподілу випадкових похибок.</p>
<p>Лекція 14. Методика оцінювання відповідності продукції в країнах Європейського Союзу(модульний підхід). Європейська політика у сфері якості. Методика оцінювання відповідності продукції, на яку поширюються специфічні директиви.</p> <p>Лабораторна робота. 5. Контроль отворів індикаторним нутроміром</p>
<p>Лекція 15. Системи управління навколишнім середовищем (СУНС). Сфери застосування СУНС. Вимоги до Системи управління навколишнім середовищем. Процедури аудиту. Аудит систем управління навколишнім середовищем.</p> <p>Практичне заняття 6. Робочі креслення деталей та схеми розташування полів допусків</p>

з'єднання складального креслення Лабораторна робота. 6. Мікрометричний інструмент.
Лекція 16. Мета сертифікації. Структура системи сертифікації УкрСЕРПО. Порядок сертифікації продукції. Технічний нагляд. Облік сертифікатів. Порядок атестації виробництв. Порядок акредитації випробувальних лабораторій.
Лекція 17. Стан розвитку сфери якості. Завдання та напрями державної політики у сфері управління якістю. Удосконалення правових засад і нормативного забезпечення діяльності з поліпшення якості продукції. Державна підтримка впровадження систем управління якістю

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назви тем і питань, що виносяться на самостійне опрацювання та посилання на навчальну літературу	Кількість годин СРС
1.	Тема 1.1. Класи класифікації нормативних документів. Література: [1-4]	3
2.	Тема 1.2. Міри торговельної вати і монетна вага стародавньої Русі.. Література: [4]	4
3.	Тема 1.3. Гармонізація стандартів. Література: [6]	3
4.	Тема 1.4. Доступ до інформації про діяльність у сфері стандартизації. Література: [3, 4]	3
5.	Тема 1.5. Державний метрологічний контроль і нагляд.. Література: [1, 5]	4
6.	Тема 1.6. Нормальні лінійні розміри та їх застосування в практиці стандартизації.. Література: [1]	3
7.	Тема 1.7. Ряди переважних чисел. Література: [2]	4
8.	Тема 1.8. Оптико-механічні прилади. Література: [1]	2
9.	Тема 1.9. Вимоги до побудови і вкладу національних стандартів	2
10.	Тема 2.1. Маркування стандартних зразків. Література: [6]	1
11.	Тема 2.2. Створення взаємовигідних відношень з постачальниками. Література: [3]	3
12.	Тема 2.3. Петля якості — спіраль якості. Література: [6]	3
13.	Тема 2.4.. Абсолютна похибка, відносна похибка. Література: [1]	3
14.	Тема 2.5. Стан розвитку сфери якості. Література: [3]	2
15.	Тема 2.6. Коди назв. Література: [4]	3
16.	Тема 2.7. Позначення шорсткості. Література: [3]	2
17.	Тема 2.8. Удосконалення правових засад і нормативного забезпечення діяльності з поліпшення якості продукції.	2
18.	Виконання розрахункової роботи	8
19.	Підготовка до МКР	2
20.	Підготовка до заліку	4

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика навчальної дисципліни «Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення» заснована на політиці КПІ ім. Ігоря Сікорського.

КПІ ім. Ігоря Сікорського є вільним і автономним центром освіти, що покликаний давати адекватні відповіді на виклики сучасності, плекати й оберігати духовну свободу людини, що робить її спроможною діяти згідно з власним сумлінням; її громадянську свободу, яка є основою формування суспільно відповідальної особистості, та академічну свободу і добросовісність, що є головними рушійними чинниками наукового поступу. Внутрішня атмосфера Університету будується на засадах відкритості, прозорості, гостинності, повазі до особистості.

Вивчення навчальної дисципліни «Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення» потребує: виконання індивідуального завдання згідно з навчальним планом; опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури.

Підготовка виконання індивідуального завдання передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни та планами практичних занять; вивчення теоретичного матеріалу; виконання завдань, запропонованих для самостійного опрацювання.

Результатом підготовки до заняття має бути здобуття вмінь та навичок застосування сучасної вимірювальної техніки. Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних заняттях є обов'язковою. Пропущені з поважних причин заняття мають бути відпрацьовані.

Здобувач вищої освіти повинен дотримувати навчально-академічної етики та графіка навчального процесу; бути зваженим, уважним.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів. Рейтинг складається з балів, що студент отримує за:

- виконання практичних робіт;
- виконання розрахункової роботи;
- написання модульної контрольної роботи.

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання практичних робіт:

- чітко і правильно виконана робота – 9-8 балів;
- є певні недоліки пов'язані з невідповідністю підбору методів і засобів вимірювання у підготовці та/або виконанні роботи – 7-5 бали.

2.2. Виконання розрахункової роботи:

- творча робота – 20 балів;
- роботу виконано з помилками у розрахунках параметрів компонентів – 18-16 балів;
- роботу виконано з помилками у виборі методу вимірювання – 15-13 балів;
- роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – 0 балів.

2.3. Виконання модульної контрольної роботи:

- чітко і правильно виконана робота – 10 балів;
- є певні недоліки у підборі методу вимірювання при виконанні роботи – 8-5 балів.

За кожний тиждень запізнення з поданням розрахункової роботи на перевірку нараховується штрафний –1 бал (усього не менше –5 балів).

3. Умовою першої атестації є отримання не менше 10 балів та виконання всіх практичних робіт (на час атестації). Умовою другої атестації – отримання не менше 27 балів, виконання всіх практичних робіт (на час атестації) та зарахування розрахункової роботи.

4. Умовою допуску до заліку є зарахування всіх практичних робіт та розрахункової роботи.

5. На заліку студенти виконують тестове завдання. Перелік запитань наведений у Рекомендаціях до засвоєння кредитного модуля. Тестове завдання оцінюється у 25 балів за такими критеріями:

– «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв’язування завдання) – 25-24 бали;

– «дуже добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв’язування завдання з незначними неточностями) – 23-22 балів;

– «добре», достатньо повна відповідь, не менше 65% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв’язування завдання з незначними неточностями) – 21-20 балів;

– «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 19-18 балів;

– «достатньо», неповна відповідь, менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 17 балів;

– «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

6. Сума стартових балів та балів за тестове завдання на заліку переводиться до кінцевої оцінки згідно з таблицею:

Метод оцінювання	Кількість	Мінімальна оцінка в балах	Максимальна оцінка в балах
Практичні роботи	5	25	45
Модульна контрольна робота	1	5	10
Розрахункова робота	1	13	20
Залік	1	17	25
Підсумковий рейтинг	залік	60	100

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення кредитного модуля «Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення» передбачає виконання студентами розрахунково-графічної роботи.

ЗАВДАННЯ НА РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНУ РОБОТУ

Розробка комплексу документації, яка дозволяє визначити рівень якості елементів нафтогазових виробництв.

Порядок виконання завдання:

1. Розрахунки допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань
2. Розрахунок виконавчих розмірів калібрів
3. Розрахунок і вибір посадки з натягом
4. Розрахунок і вибір посадок підшипника кочення
5. Розрахунки допусків і посадок різьбового з'єднання
6. Розрахунки допусків і посадок шпонкового з'єднання
7. Розрахунки допусків і посадок шліцьового з'єднання.
8. Мста сертифікації.
9. Державна система сертифікації України.
10. Національний знак відповідності.
11. Порядок проведення сертифікації продукції.
12. Види випробувань, що проводяться при сертифікації продукції.
13. Технічний нагляд при сертифікації.
14. Порядок атестації виробництв.
15. Порядок сертифікації системи якості.
16. Порядок акредитації органів із сертифікації та атестації експертів, аудиторів.
17. Порядок акредитації випробувальних лабораторій.
18. Вимоги до випробувальних лабораторій.
19. Опис національного знака відповідності.
20. У чому суть проблеми забруднення навколишнього середовища?
21. Загальні принципи настанов щодо здійснення екологічного аудиту.
22. Аудит і технічний експерт.
23. Загальні принципи, цілі, сфера поширення аудиту. Об'єктивність, незалежність і компетентність. Належні професійні якості.
24. Критерії, докази та дані аудиту. Доступність даних та висновків аудиту.
25. Звіт про аудит.
26. Ролі, відповідальність та види діяльності. Провідний аудитор.
27. Вимоги до аудиторської групи.
28. Здійснення аудиту. Роботи, що передують аудиту. Попередній аналіз документації. Підготовка до аудиту. Розподіл обов'язків між членами аудиторської групи. Робочі документи.
29. Зміст звіту про аудит і зберігання документів.
30. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів з екології.
31. Володіння мовою аудита.
32. Історія створення Європейської Ради.
33. Європейська політика в галузі якості.
34. Концепція акредитації і сертифікації.
35. Методика оцінки відповідності, на яку поширюються специфічні директиви.

36. Можливі схеми сертифікації.
37. Уповноважений орган із сертифікації.
38. Методика і критерії вибору схеми сертифікації.
39. Що таке похибка? Абсолютна похибка, відносна похибка, груба по-хибка, інструментальна похибка та їх вплив на точність виготовлення і вимірювання деталей.
40. Теоретичні закони розподілу випадкових похибок.
41. Що таке надійні межі, надійний інтервал та ймовірна надійність? Як вони утворюються і впливають на точність виготовлення і вимірювання деталей?
42. Що таке середнє квадратичне відхилення?
43. Як будуються гістограма і емпірична крива та визначається теоретичний закон розкиду розмірів?
44. Класифікація промислової продукції.
45. Класифікація показників якості продукції.
46. Структурна схема якості продукції.
47. Система якості.
48. Петля якості - спіраль якості.
49. Метрологічне забезпечення якості продукції на етапах розроблення, виготовлення та експлуатації.
50. Принципи забезпечення якості продукції.
51. Принципи управління якістю продукції.

Питання для заліку з навчальної дисципліни

«Забезпечення якості елементів об'єктів спеціального призначення»

Стан розвитку сфери якості на 2005 р.

Мета і основні завдання концепції.

Завдання та напрями державної політики у сфері управління якістю.

Удосконалення правових засад і нормативного забезпечення діяльності та поліпшення якості продукції.

Забезпечення підготовки та підвищення кваліфікації кадрів.

Впровадження нових прогресивних технологій та матеріалів, сприяння науково-технічного розвитку виробництва.

Впровадження систем управління якістю та довкілля.

Захист від недоброякісної та фальсифікованої продукції.

Очікувані результати у сфері управління якістю.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професором кафедри електромеханічного обладнання енергоємних виробництв, д.т.н., Зайченком Стефаном Володимировичем.

Ухвалено кафедрою АЕМК (протокол № 1 від 31.08.2021)

Погоджено Методичною комісією інституту ІЕЕ (протокол №1 від 31.08.2021)