



## ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ СИЛАБУС

### РЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 - Механічна інженерія)</i>
Спеціальність	<i>131 - Прикладна механіка)</i>
Освітня програма	<i>Прикладна механіка</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів ЄКТС, 150 год. Лекції – 36 год., практичні – 36 год., СРС 78 год.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Іспит / МКР</i>
Розклад занять	<i>За розкладом на сайті університету <a href="https://roz.kpi.ua">https://roz.kpi.ua</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доцент Шишкін В.М. <a href="mailto:shyshkinvn@ukr.net">shyshkinvn@ukr.net</a>, к.т.н., доцент Ромашко А.С. (<a href="mailto:as_romashko@ukr.net">as_romashko@ukr.net</a>) Практичні: к.т.н., доцент Ромашко А.С., к.т.н., доцент Шишкін В.М.</i>
Розміщення курсу	<i>«Електронний кампус», Google Classroom <a href="https://classroom.google.com/c/NjU0NDg3OTI5NjY0?cjc=zlxpg4k">https://classroom.google.com/c/NjU0NDg3OTI5NjY0?cjc=zlxpg4k</a></i>

### ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

##### 1.1. Опис навчальної дисципліни

В Україні здійснюється перехід до оцінювання відповідності (підтвердження відповідності) продукції, процесів, послуг, систем, який ґрунтується на введенні модулів процедур оцінки відповідності і критеріїв їх застосування; єдиному застосуванні Європейських стандартів управління і забезпечення якості; маркуванні продукції знаком СЕ. Тобто, для задоволення потреб роботодавця, сучасний студент має бути обізнаним з вимогами процедур оцінки, технічних регламентів та європейських стандартів.

##### 1.2. Мета навчальної дисципліни

**Метою курсу** «Оцінка відповідності продукції машинобудування та системи управління якістю» є надання студентам системи теоретичних і практичних знань у галузі оцінювання відповідності продукції в законодавчо-регульованій сфері та в сфері добровільної сертифікації, а також в галузі побудови, впровадження та оцінки систем управління. Дисципліна передбачає набуття теоретичних і практичних навичок самостійного вирішення питань, пов'язаних із технічним

регулюванням, оцінкою відповідності продукції та систем управління, акредитацією і ринковим наглядом.

Метою навчальної дисципліни є **підсилення у студентів наступних компетентностей:**

ЗК4. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК6. Здатність використовувати досягнення науки та передових технологій у галузі сучасних технологічних машин і обладнання, процесів їх проектування та виробництва, підвищення їх якості, автоматизації технологічних процесів; застосування комп'ютерних технологій.

1.3. Предмет вивчення дисципліни

**Предмет навчальної дисципліни** – сукупність норм щодо технічного регулювання, які пов'язані зі створенням, закупівлею та модернізацією обладнання та машин, а також з впровадженням та оцінкою систем управління.

#### 1.4. Результати навчання

РН1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

РН6. Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних та соціальних аспектів.

РН9. Організувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.

РН10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН13. Здійснювати інженерну інформаційну підтримку виробу на всіх стадіях його експлуатації.

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Перелік дисциплін або знань та умінь, володіння якими необхідні здобувачу вищої освіти для успішного засвоєння дисципліни	Перелік дисциплін, які базуються на результатах навчання з даної дисципліни
Інноваційні технології в машинобудуванні Основи інженерії та технології сталого розвитку Статистичні і ймовірнісні методи в наукових дослідженнях	<ul style="list-style-type: none"><li>• Науково-дослідна практика</li><li>• Робота над магістерською дисертацією</li></ul>

## 3. Зміст навчальної дисципліни

**ТЕМА 1. Якість, стандартизація і оцінка відповідності в Україні та в світі, нормативно-правові акти, класифікатори, оцінка ризиків.**

Лекція 1. Якість, стандартизація, технічне регулювання

Лекція 2. Державні класифікатори, основні положення щодо системи оцінки відповідності та учасників

Лекція 3. Технічні регламенти та стандарти під них

Лекція 4. Законодавче забезпечення підтвердження відповідності, державний ринковий нагляд та контроль за продукцією

Лекція 5. Ризики. Визначення, оцінювання, ідентифікація, аналізування

Лекція 6. Оцінювання та зменшення ризиків на стадіях науково-дослідних робіт та проектування

**ТЕМА 2. ТЕХНІЧНІ РЕГЛАМЕНТИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

Лекція 7 Технічний регламент безпеки машин  
Лекція 8 Технічний регламент ліфтів  
Лекція 9 Технічні регламенти засобів вимірювальної техніки  
Лекція 10 Технічні регламенти щодо енергетичного маркування

### **ТЕМА 3. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА ПРОЦЕСИ ОЦІНЮВАННЯ ПРОДУКЦІЇ, ПОСЛУГ ТА ОРГАНІВ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ**

Лекція 11 Модульна контрольна робота, частина 1. Види систем управління.  
Лекція 12 Підготовка організації до впровадження систем управління на прикладі системи управління якістю  
Лекція 13 Статистичні методи й інструменти контролю та управління якістю  
Лекція 14 Процеси оцінювання відповідності продукції органом з оцінки відповідності  
Лекція 15 Процеси оцінювання системи управління якістю органом з оцінки відповідності  
Лекція 16 Вимоги до органів оцінки відповідності продукції  
Лекція 17 Вимоги до органів оцінки відповідності систем управління  
Лекція 18 Модульна контрольна робота, частина 2. Іспит.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### **Базова література:**

1. Оцінка відповідності продукції машинобудування та системи управління якістю. Курс лекцій. Частина 1 [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за технічними спеціальностями / А. С. Ромашко, В. М. Шишкін, О. М. Кравець, С. В. Майданюк, І. В. Слободянюк ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 10,67 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 215 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57012>
2. Оцінка відповідності продукції машинобудування та системи управління якістю. Нормативна термінологія та визначення [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за технічними спеціальностями / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; укладачі: В. М. Шишкін, А. М. Лоза, А. С. Ромашко. - Електронні текстові дані (1 файл: 1.68 Мбайт). - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 289 с. - Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/55595>
3. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Підтвердження відповідності об'єктів промислової власності» [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ» ; уклад. В.М. Шишкін, А.С. Ромашко, О. М. Кравець та ін.– Електронні текстові дані (1 файл: 1,00 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2012. -119 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.kpi.ua:8080/handle/123456789/1555>
4. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/124-19#Text>
5. Каталог національних стандартів та кодексів усталеної практики, а також Український класифікатор нормативних документів НК004:2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://drive.google.com/file/d/1zOdsiQQsGoTz34Fli5RKqpbCfqB5U1Ob/view>
6. НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК СТАНДАРТИЗОВАНИХ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕРМІНІВ [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://uas.org.ua/ua/bank-danih/natsionalniy-bank-terminiv/>.
7. Державний класифікатор продукції та послуг. ДК 016:2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v457a609-10#Text>
8. Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності. ДК 009:2010) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10#Text>
9. Національний класифікатор нормативних документів НК004:2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1zOdsiQQsGoTz34Fli5RKqpbCfqB5U1Ob/view>
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 95 «Про затвердження модулів оцінки відповідності, які використовуються для розроблення процедур оцінки відповідності, та правил використання модулів оцінки відповідності»/ [Електронний ресурс] – режим доступу - <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/95-2016-p/page>

11. Перелік технічних регламентів / Автоматизована база [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://astr.me.gov.ua/Docs/List/33009>
12. Перелік національних стандартів під технічні регламенти [Електронний ресурс] – Режим доступу - <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=fbe1ad1b-6d48-407e-a2bd-aae55f31afec&tag=PerelikiNatsionalnikhStandartivPidTekhnichniReglamenti>
13. Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2407-14#Text>
14. ПЕРЕЛІК національних стандартів для цілей застосування Технічного регламенту безпеки машин, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30.01.2013 № 62 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1779915-20?find=1&text=14118#Text>
15. ПЕРЕЛІК національних стандартів для цілей застосування Технічного регламенту безпеки машин, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30.01.2013 № 62, сформований на основі Рішення з імплементації Комісії (ЄС) 2019/436 від 18.03.2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0137915-21#Text>
16. Постанова Кабміну "Про затвердження форми, опису знака відповідності технічним регламентам, правил та умов його нанесення" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1184-2015-%D0%BF#Text>
17. Закон України "Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2735-17#Text>
18. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0637203-02#Text>

#### **Додаткова література:**

19. Оцінка технічних ризиків: методичні вказівки до виконання практичних робіт / Уклад.: О. М. Терентьев. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – Ч. 2. - 52 с.
20. Небезпечні виробничі ризики та надійність: навчальний посібник В.В. Березуцький, М.І. Адаменко – Харків. : ФОРМ Панов А. М., 2016. – 385 с.
21. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ: РОЗРОБЛЕННЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ, ПОЛІПШЕННЯ Видання у PDF-форматі (оновлене станом на вересень 2021 року) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://techmedia.com.ua/product/systema-upravlinnya-yakistyu-rozroblennya-vprovadzhennya-sertyfikatsiya-polipshennya#experts>

#### **Інформаційні ресурси мережі Інтернет:**

22. Офіційний вебпортал парламенту України - [zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua)
  23. Сайт Міністерства економіки України. Технічне регулювання - <https://www.me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&tag=TekhnichneRegulivannia>
  24. Сайт Міжнародної організації зі стандартизації – <https://www.iso.org/ru/about-us.html>
  25. Сайт Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») - <http://uas.gov.ua/>
  26. Сайт НІЦ «Леонорм» - <http://www.leonorm.lviv.ua/>
- Наведена література знаходиться в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського та в мережі Internet.

## НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у студентів. Студенти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних та лабораторних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача та набуття навичок самостійної практичної роботи.

Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:

1) методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод);

2) особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" і ін.);

3) інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань, доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей.

#### **Під час лекційних занять розглядаються наступні питання:**

Якість продукції. Мета, принципи, загальні положення стандартизації. Органи стандартизації міжнародні, регіональні, національні. Система технічного регулювання в Україні.

Державні класифікатори нормативних документів, продукції та послуг, видів економічної діяльності, товарів зовнішньоекономічної діяльності. Загальні положення оцінки відповідності та її види. Акредитація та органи акредитації. Органи оцінки відповідності.

Технічні регламенти. Стандарти на конкретну продукцію під технічний регламент. Стандарти під технічний регламент безпеки машин. Стандарти під технічний регламент ліфтів.

Законодавче забезпечення підтвердження відповідності в Україні, термінологія. Модулі оцінки відповідності за постановою Кабміну від 13.01.2016 р. № 95. Знаки відповідності. Державний ринковий нагляд і контроль за продукцією. Закон України «Про загальну безпечність нехарчової продукції».

Ризики. Класифікація Методика визначення ризиків. Управління ризиком за ДСТУ ISO 31000. Оцінювання, ідентифікація, аналізування ризику за ДСТУ ISO 31000. Термінологія до ДСТУ IEC/ISO 31010. Концепції загального оцінювання ризику за ДСТУ IEC/ISO 31010. Процес загального оцінювання за ДСТУ IEC/ISO 31010 Методи оцінювання та вибирання методів оцінювання.

Забезпечення відповідності на стадіях науково-дослідних робіт та проектування. Оцінка ризику: визначення інформації для оцінювання, граничних даних машини, ідентифікація небезпек, окреслення ризиків. Зменшення ризиків, невід'ємні конструктивні заходи захисту, захисні та додаткові запобіжні заходи, інформація для користувача. Розгляд прикладів небезпек, небезпечних ситуацій та подій.

ТР безпеки машин. Сфера застосування. Термінологія. Застосовні процедури оцінки відповідності машини. Перелік типів машин, до яких застосовується оцінка відповідності. Внутрішній контроль виробництва машини. Технічний файл. Проведення перевірки типу. Проведення процедури цілковитого забезпечення якості

ТР ліфтів і компонентів безпеки для ліфтів. Сфера застосування. Процедури підтвердження відповідності, що здійснюються виробником (постачальником) з залученням призначених органів з оцінки відповідності. Процедури підтвердження відповідності, що здійснюються виробником (постачальником) з залученням призначених органів з оцінки відповідності

ТР засобів вимірювальної техніки та ТР законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки. Сфера застосування. Переліки національних стандартів. Процедури підтвердження відповідності, що здійснюються виробником (постачальником) без залучення призначених органів з оцінки відповідності. Процедури підтвердження відповідності, що здійснюються виробником (постачальником) з залученням призначених органів з оцінки відповідності

Технічні регламенти щодо енергетичного маркування. Аналіз технічних регламентів щодо енергетичного маркування. Технічні регламенти щодо вимог до екодизайну. Аналіз технічних регламентів щодо екодизайну.

Загальний перелік систем управління. Система управління якістю, система екологічного управління, система управління інформаційною безпекою, система енергетичного менеджменту.

Визначення бізнес-процесів організації як внутрішніх так і зовнішніх, регламентація їх входів та виходів, визначення взаємозв'язків між процесами, підготовка документів системи управління

Статистичні методи й інструменти контролю якості, управління якістю та розробки, впровадження, підтримування та поліпшення системи управління

Процеси оцінювання відповідності продукції, що відноситься до законодавчо-регульованої сфери та процеси оцінювання відповідності продукції, що відноситься до добровільної оцінки на прикладі процесів органу сертифікації КПІ ім.Ігоря Сікорського

Процеси оцінювання відповідності систем управління якістю, на прикладі процесів органу сертифікації КПІ ім.Ігоря Сікорського

Організації, що здійснюють підтвердження відповідності продукції і вимоги до них. Побудова системи управління діяльністю органу оцінки відповідності процеси оцінювання відповідності систем управління якістю, на прикладі процесів органу сертифікації КПІ ім.Ігоря Сікорського

Організації, що здійснюють підтвердження відповідності систем управління і вимоги до них. Побудова системи управління таких організацій

### **Практичні заняття**

Основні завдання циклу практичних занять – це поглиблення теоретичних знань, набуття навичок роботи з нормативно-технічною та довідниковою літературою та вирішення практичних задач, що дозволяють студентам обґрунтовано визначати вимоги нормативно-правових актів, граничні можливості машини, визначати та оцінювати ризики, обирати доцільні схеми оцінки відповідності, управляти невідповідностями, здійснювати внутрішні аудита з метою проектування, виробництва, модернізації чи закупівлі продукції.

Практичне заняття №1. Підготовка вихідних даних для процедур підтвердження відповідності. Визначення застосовних ТР та нормативних документів

Практичне заняття № 2. Модулі оцінки, їх порівняння. Вибір модуля. Формування стратегії оцінки конкретної продукції

Практичне заняття № 3. Визначення граничних можливостей машини, ідентифікація небезпек, виявлення ризиків.

Практичне заняття № 4. Формування файлу технічної документації, придатного для застосування обраного модуля оцінки

Практичне заняття № 5. Етапи проведення добровільної оцінки продукції. Схеми сертифікації. Вибір доцільної схеми.

Практичне заняття № 6. Сертифікація партії продукції.

Практичне заняття № 7. Сертифікація продукції, що виробляється серійно без обстеження виробництва (1 рік).

Практичне заняття № 8. Сертифікація продукції, що виробляється серійно з обстеженням виробництва (2 роки).

Практичне заняття № 9. Проведення процедури оцінки відповідності вимогам ТР.

Практичне заняття № 10. Визначення застосовних та доцільних систем управління до конкретної продукції машинобудування. Інтегрована система управління.

Практичне заняття № 11. Організація системи управління якістю на підприємстві.

Практичне заняття № 12-13. Розробка документації системи управління організації. Вибір органу сертифікації.

Практичне заняття № 14. Сертифікація (оцінка відповідності) системи управління.

Практичне заняття № 15. Організація системи управління охороною праці.

Підготовка організації до сертифікації системи управління та

Практичне заняття № 16. Проведення оцінки/сертифікації системи управління якістю.

Практичне заняття № 17-18. Акредитація органу оцінки відповідності продукції. Заповнення опитувальної анкети.

## **6. Самостійна робота студента**

До самостійної роботи студентів включається підготовка до аудиторних занять шляхом опанування матеріалів лекцій, вивчення базової, додаткової літератури та законодавства, виконання практичних завдань, підготовка до модульної контрольної роботи.

Підготовка до іспиту.

## **ПОЛІТИКА ТА КОНТРОЛЬ**

### **7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

#### **Правила відвідування занять**

Відвідування лекцій чи відсутність на них, не оцінюється. Проте, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал для подальшого практичного застосування.

Відвідування модульних контрольних робіт є обов'язковим. Якщо студент пропустив МКР з поважних причин, наприклад, за станом здоров'я, то за наявності підтверджуючого документа (довідки) він може протягом тижня написати пропущену контрольну роботу. В іншому випадку МКР не оцінюється. Перескладання модульної контрольної роботи на вищу оцінку є неможливим.

Заняття можуть проводитись в навчальних аудиторіях згідно розкладу. Також заняття можуть проводитись онлайн в синхронному режимі з використанням засобів відеозв'язку за умови однозначної ідентифікації здобувача вищої освіти. Проведення занять онлайн повинне бути передбачене відповідним наказом по КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Відвідування лекцій чи відсутність на них, не оцінюється. Проте, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал для подальшого практичного застосування.

Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу.

#### **Процедура оскарження результатів контрольних заходів**

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень. Детальніше: НАКАЗ №НОН/228/2022 ВІД 21.07.2022 "Про затвердження нової редакції положення про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського", [https://document.kpi.ua/2022\\_НОН-228](https://document.kpi.ua/2022_НОН-228)

#### **Академічна доброчесність**

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

#### **Норми етичної поведінки**

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>. Під час аудиторних занять студенти повинні дотримуватись діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності і правил пожежної безпеки, а у разі навчання за дистанційною формою виконувати вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я під час роботи з екранними пристроями.

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

**Поточний контроль:** Перевірка підготовки до практичних занять та виконання завдань (експрес-опитування, тестування, виконання завдань, підготовка проєктів документів), модульна контрольна робота.

**Календарний контроль:** провадиться 2 раз на семестр за встановленим графіком як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

**Семестровий контроль:** іспит.

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- оцінювання на практичних заняттях - 36 балів;
- модульна контрольна робота - 24 бали.

#### Практичні заняття

Практичне заняття включає виконання роботи в аудиторії та може бути виконане в позааудиторний час.

Виконане завдання має бути здане протягом 2-х тижнів після проведення практичного заняття. Максимальна кількість балів за всі завдання, які виконуються на практичних заняттях нараховується за правильне та своєчасне виконання.

Максимальна кількість балів за всі завдання становить:

$$r1_{max} = 2 \text{ балів} \times 18 = 36 \text{ балів.}$$

Мінімальна кількість балів за всі виконані практичні завдання складає не менше 60% від максимальної кількості:  $r1_{min} = 1,2 \text{ бали} \times 18 = 22 \text{ бали.}$

#### Рейтингові бали за практичне завдання

Бали	Критерій оцінювання
2	Завдання виконано, зауважень немає, є відповіді на всі запитання.
1,8	Завдання виконано з несуттєвими зауваженнями, у відповідях трапляються неточності.
1,6	Завдання виконано з зауваженнями, є відповіді на більшість запитань.
1,4	Завдання виконано з помилками, є відповіді лише на частину запитань.
1,2	Завдання виконано із значними помилками, є відповіді лише на окремі питання.
0	Завдання не виконане.

#### Модульна контрольна робота

Робочим навчальним планом передбачено проведення однієї модульної контрольної роботи (МКР) в обсязі 2 год. МКР може відбуватися у вигляді однієї (2 години) чи двох контрольних робіт по 1 годині кожна. Ваговий бал МКР -24 бали, а ваговий бал (в разі поділу МКР) першої та другої частин МКР – по 12 балів.

#### Рейтингові бали за модульну контрольну роботу

Бали	Критерій оцінювання
24,0	повна відповідь (не менше 95% потрібної інформації)
21,6	повна відповідь з незначними зауваженнями
19,2	достатньо повна відповідь (не менше 80% потрібної інформації)
16,8	достатньо повна відповідь (не менше 70% потрібної інформації)
14,4	неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації)
0	незадовільна відповідь (менше 60% потрібної інформації), або студент був відсутній.

Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу відповідно складає:  $r2_{max} = 24 \text{ бали.}$

Мінімальна кількість балів:  $r2_{min} = 0,6 \times 24 = 14,4 \text{ бали.}$



### Штрафні та заохочувальні бали

Загальний рейтинг з дисципліни включає штрафні та заохочувальні бали, які додаються до суми вагових балів усіх контрольних заходів.

Нарахування штрафних балів не передбачено.

Заохочувальні бали можуть нараховуватися за виконання творчих робіт: робота у наукових гуртках з підготовкою матеріалів доповідей або статей для публікації, за активну роботу щонайменше на 5-ти заняттях (запитання, прохання уточнити аспекти лекційного матеріалу, конструктивне заперечення викладеної інформації та участь в дискусіях), участь у наукових і науково-практичних конференціях і семінарах, олімпіадах з дисципліни, конкурсах робіт, рефератів та оглядів наукових праць, аналіз сучасної нормативно-правової бази з дисципліни у країні та її відповідність вимогам міжнародних стандартів тощо. Кількість нарахованих балів залежить від отриманих результатів.

Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10% від рейтингової шкали, тобто  $60 \oplus 0,1 = 6$  балів.

### Умови календарного контролю

Календарний контроль з навчальної дисципліни (освітнього компонента) проводиться, як правило, на 7-8 та 14-15 тижнях кожного семестру. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю з навчальної дисципліни є значення поточного рейтингу здобувача не менше, ніж 50 % від максимально можливого на час проведення такого контролю. Результати календарного контролю заносяться у модуль «Календарний контроль» Електронного кампусу.

### Критерії семестрового оцінювання

Рейтингова система оцінювання складається з балів, отриманих здобувачем за результатами заходів поточного контролю, заохочувальних та штрафних балів. Рейтингова оцінка доводиться до здобувачів на останньому занятті з дисципліни в семестрі.

Друга складова – це екзаменаційна оцінка, призначена для оцінювання окремих завдань на екзамені.

Екзамен відбувається за розкладом екзаменаційної сесії, затвердженим директором інституту.

**Умови допуску до екзамену** – відсутність заборгованостей з практичних, лабораторних робіт та виконання МКР.

Екзамен проводиться в письмовій формі. Час написання іспиту складає не менше 60 хвилин. Екзаменаційне завдання складається з двох теоретичних питань. Питання максимально оцінюються у відповідно 20 балів. Максимальна кількість балів отриманих за екзамен складає 40 балів:

$$r3_{max} = 20 \text{ балів} \times 2 \text{ питання} = 40 \text{ балів.}$$

Критерій екзаменаційного оцінювання визначається як сума якості відповідей на кожне завдання білета.

### Кількість балів за одне завдання білета

Бали	Критерій оцінювання
20,0	Відмінна відповідь (не менше 95% інформації), можливі несуттєві зауваження та неточності
18,0	Дуже добра відповідь (не менше 85% інформації), помилок немає, відповідь на переважну більшість питань, творче мислення
16,0	Добра відповідь (не менше 75% інформації), помилок немає, відповідь на більшість питань, окремі недоліки
14,0	Задовільна відповідь (не менше 65% інформації) є зауваження, відповідь на частину питань
12,0	Достатня відповідь (не менше 60% інформації), суттєві помилки, відповідь на окремі питання.
0,0	Відповідь невірна або менше 60% інформації, або вона відсутня

### Розрахунок шкали рейтингу з дисципліни

За результатами заходів поточного контролю з дисципліни, заохочувальних балів та екзамену:

$$R = r1 + r2 + r3 = 36 + 24 + 40 = 100 \text{ балів}$$

Для отримання відповідної оцінки з дисципліни студент має набрати певну кількість балів, згідно з таблицею перерахунку:

**Таблиця перерахунку рейтингових балів в оцінки**

Рейтингова оцінка здобувача	Університетська шкала оцінок рівня здобутих компетентностей
95 – 100	Відмінно
85 – 94	Дуже добре
75 – 84	Добре
65 – 74	Задовільно
60 – 64	Достатньо
Менше 60 балів	Незадовільно
Не виконані умови допуску до семестрового контролю	Не допущено

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус) склав:**

Доцент кафедри конструювання машин, кандидат технічних наук

Валерій Шишкін

Доцент кафедри конструювання машин, кандидат технічних наук

Алла Ромашко

**Ухвалено** кафедрою конструювання машин

(Протокол №19 від 26.06.2023)

**Погоджено** методичною комісією механіко-машинобудівного інституту

(Протокол №9 від 30.06.2023)