



ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ СИЛАБУС

РЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G9 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Конструювання машин</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4,0 кредитів ЄКТС, 120 год. Лекції – 30 год., практичні – 14 год.,</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік, МКР</i>
Розклад занять	<i>з https://my.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., доцент Шишкін В.М. shyshkinvn@ukr.net (as_romashko@ukr.net) Практичні: к.т.н., доцент Шишкін В.М. shyshkinvn@ukr.net , к.т.н., доцент Ромашко А.С. as_romashko@ukr.net
Розміщення курсу	<i>Ресурс «Електронний кампус», гугл-клас, оперативне спілкування через WhatsApp чи телеграм-групу</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. Курс складається з лекцій (36 год) та практичних (18 год). Контрольні заходи – залік та МКР.

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 формування у студентів **компетентностей**:

ФК13 Здатність реалізовувати принципи стандартизації, технічного регулювання, оцінки відповідності продукції та систем управління при виробництві чи постачанні/придбанні продукції з дотриманням нормативних документів національного та міжнародного рівня, в т.ч. стандартів ISO

ФК14 Здатність розробляти заходи з підвищення економічності та продуктивності машинобудівного виробництва з використанням наскрізних інтегрованих систем управління взагалі та системи управління якістю зокрема.

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

РН20 Застосовувати вимоги нормативних документів при розробці, постачанні чи придбанні нової продукції, визначати та реалізовувати доцільні процедури оцінки відповідності

РН21 Застосовувати процесний підхід при побудові системи управління організацією, в т.ч. інтегрованої системи управління та оцінку ризиків, як на всіх етапах життєвого циклу продукції, так і для системи управління організацією в цілому.

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
Дисципліна вивчається на основі ступеня бакалавра	• Системна інженерія та управління проектами • Наукова робота за темою магістерської дисертації

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. Технічний регламент щодо медичних виробів

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

Лекція 11 Підготовка організації до впровадження систем управління на прикладі системи управління якістю. Статистичні методи й інструменти контролю та управління якістю

Лекція 12 Процеси оцінювання відповідності продукції органом з оцінки відповідності

Лекція 13 Процеси оцінювання системи управління якістю органом з оцінки відповідності
Лекція 14 Вимоги до органів оцінки відповідності продукції та систем управління
Лекція 15 Модульна контрольна робота.

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. Регенеративна та біофармацевтична інженерія. Розробка технічного файлу на медичний виріб. [Електронне видання] Навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 163 Біомедична інженерія, що навчаються за освітньою програмою «Регенеративна та біофармацевтична інженерія» / Автори: О.Ю. Галкін, О.Б. Бесараб, Т.М. Лупенко, О.І. Голембіовська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,734 Мбайт) – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 124 с.
5. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/124-19#Text>
6. 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>
7. НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК СТАНДАРТИЗОВАНИХ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕРМІНІВ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uas.org.ua/ua/bank-danih/natsionalniy-bank-terminiv/>.
8. Державний класифікатор продукції та послуг. ДК 016:2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v457a609-10#Text>
9. Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності. ДК 009:2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10#Text>
10. Національний класифікатор нормативних документів НК004:2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1zOdsiQQsGoTz34FlI5RKqpbCfqB5U1Ob/view>
11. 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>
12. Перелік технічних регламентів / Автоматизована база [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://astr.me.gov.ua/Docs/List/33009>
13. 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=PerelikNatsionalnikhStandartivPidTekhnichniReglamenty>
14. Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2407-14#Text>
15. 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>
16. 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>
17. 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>

18. Закон України "Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2735-17#Text>

19. 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:

20. Оцінка технічних ризиків: методичні вказівки до виконання практичних робіт / Уклад.: О. М. Терент'єв. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – Ч. 2. – 52 с.

21. Небезпечні виробничі ризики та надійність: навчальний посібник В.В. Березуцький, М.І. Адаменко – Харків. : ФОП Панов А. М., 2016. – 385 с.

22. 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:

23. Офіційний вебпортал парламенту України - zakon.rada.gov.ua

24. Сайт Міністерства економіки України. Технічне регулювання - <https://www.me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&tag=TekhnichneReguluvannia>

25. Сайт Міжнародної організації зі стандартизації – <https://www.iso.org/ru/about-us.html>

26. Сайт Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») - <http://uas.gov.ua/>

27. Сайт НІЦ «Леонорм» - <http://www.leonorm.lviv.ua/>

Наведена література знаходиться в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/9716>) та в мережі Internet.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

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 ІЕС/ISO 31010. Концепції загального оцінювання ризику за ДСТУ ІЕС/ISO 31010. Процес загального оцінювання за ДСТУ ІЕС/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.

Технічний регламент щодо медичних виробів.

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 поліпшування 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 КПП ім.Ігоря Сікорського

Процеси оцінювання відповідності систем управління якістю, на прикладі процесів органу сертифікації КПП 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 КПП 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 аудити 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. Оцінювання продукції за вимогами технічного регламенту

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №5. Формування файлу технічної документації

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №6. Етапи проведення добровільної оцінки продукції. Схеми сертифікації. Сертифікація партії продукції. Сертифікація продукції, що виробляється серійно. Вибір доцільної схеми.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №7. Визначення застосовних та доцільних систем управління до конкретної продукції. Інтегрована система управління.

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 та заліку.

ПОЛІТИКА ТА КОНТРОЛЬ

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Форми роботи

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.

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.

Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності.

На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на 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» тощо);

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

Якщо аудиторне заняття випадає на неробочий день (святковий, пам'ятний тощо), то матеріал такого заняття частково переходить в категорію «Самостійна робота здобувачів вищої освіти», а частково додається до наступного заняття.

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.

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_HON-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 (експресопитування, 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: залік. Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за: - оцінювання на практичних заняттях - 63 бали; - модульна контрольна робота - 37 балів.

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: $r1_{max} = 9 \text{ балів} \times 7 = 63 \text{ балів}$. Мінімальна кількість балів за всі виконані практичні завдання складає не менше 60% від максимальної кількості: $r1_{min} = 5,4 \text{ бали} \times 9 = 37,8 \text{ балів}$.

Рейтингові бали за практичне завдання

Бали	Критерій оцінювання
9,0	Завдання виконано, зауважень немає, є відповіді на всі запитання.
8,1	Завдання виконано з несуттєвими зауваженнями, у відповідях трапляються неточності.
7,2	Завдання виконано з зауваженнями, є відповіді на більшість запитань.
6,3	Завдання виконано з помилками, є відповіді лише на частину запитань.
5,4	Завдання виконано із значними помилками, є відповіді лише на окремі питання.
0	Завдання не виконана.

Модульна контрольна робота Робочим навчальним планом передбачено проведення однієї модульної контрольної роботи (МКР) в обсязі 2 год. МКР відбувається у вигляді контрольної роботи на години.

Ваговий бал контрольної роботи – 37 балів.

Рейтингові бали за контрольну роботу

Бали	Критерій оцінювання
37,0	повна відповідь (не менше 95% потрібної інформації)
33,3	повна відповідь з незначними зауваженнями
29,6	достатньо повна відповідь (не менше 80% потрібної інформації)
25,9	достатньо повна відповідь (не менше 70% потрібної інформації)
22,2	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: $r2_{max} = 37$ балів. Мінімальна кількість балів: $r2_{min} = 0,6 \times 37 = 22,2$ 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, участь у наукових і науковопрактичних 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 $100 \cdot 0,1 = 10$ 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.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідно до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи.

У цьому випадку набрані студентом бали скасовуються і здобувач вищої освіти пише залікову контрольну роботу з усієї дисципліни.

Залікова контрольна робота являє собою тест, який може бути оцінений від 0 до 100 балів. Тест складається з 50 завдань, правильна відповідь на кожне з них оцінюється в 2 бали.

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 №17 від 20.06.2025)

Погоджено методичною комісією НН ММІ (протокол № 11 від 27.06.2025)