

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Вантажопідйомне обладнання»

Затверджено на засіданні кафедри
матеріалознавства та прикладної механіки
Протокол № 2 від «4» вересня 2025 р.

Запоріжжя 2025





УКЛАДАЧ(І):

- 1 Бойко Ігор Олександрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри матеріалознавства та прикладної механіки
- 2 Пашинський Володимир Вікторович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри кафедри матеріалознавства та прикладної механіки

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Зварювання та наплавлення»

Ігор БОЙКО

Гарант освітньої програми
«Інжиніринг механічного
обладнання та систем»

Тетяна КУЛІК

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри МПМ

Володимир ПАШИНСЬКИЙ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу. Вантажопідйомне обладнання передбачає вивчення будови, принципу роботи механізмів та вузлів машин, що використовуються в технологічному циклі на виробничих підприємствах для переміщення різного типу вантажу. Особливістю курсу є опанування передових методик конструювання та розрахунків деталей машин і механізмів загального призначення та розвиток на основі цього у здобувачів вищої освіти інженерного мислення. Вивчаються кінематичні розрахунки, основи розрахунків на міцність і жорсткість, методи конструювання, раціональний вибір матеріалів та способи з'єднання деталей. Вантажопідйомне обладнання – це пристрої, що призначені для механізації вантажно-розвантажувальних робіт та переміщення вантажів (матеріалів, сировини, виробів, товарів тощо) і людей у вертикальній, горизонтальній чи похилій площині. Вони є основним засобом механізації підйомно-транспортних і вантажно-розвантажувальних робіт у промисловості, будівництві, на транспорті, гірничій справі та сільському господарстві. Підйомно-транспортні машини застосовують також для переміщення людей у багатоповерхових житлових, громадських й адміністративних будівлях, шахтах, на станціях метрополітенів тощо. Основними завданнями вивчення даної дисципліни є отримання відомостей щодо різноманіття видів та конструкцій машин для виконання підйомно-транспортних робіт, їх загальної класифікації та особливостей улаштування; набуття студентами теоретичних знань щодо особливостей розрахунку вантажопідйомного обладнання та основних їх органів та вузлів; отримання базових відомостей щодо особливостей технології застосування вантажопідйомного обладнання у різних галузях промисловості; набуття практичних навичок по конструюванню вузлів та агрегатів і різноманітних вантажозахватних органів та пристосувань.

Вимоги:

- вивчення дисципліни базується на матеріалах раніше вивчених теоретичних, загально-інженерних та спеціальних курсів, таких як «Вища математика», «Теоретична механіка», «Нарисна геометрія», «Теорія механізмів і машин», «Опір матеріалів», «Деталі машин», «Електрообладнання ПТМ», «Будівельна механіка та металеві конструкції»;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).


Результати навчання:

знати:

- сучасні конструкції, теоретичні основи розрахунків, основи вибору і проектування, правила безпечної експлуатації вантажопідймальних, транспортувальних, навантажувально-розвантажувальних машин і обладнання;

вміти:

- виконувати проектно-конструкторські та розрахункові роботи під час створення вузлів, механізмів та агрегатів вантажопідймальних, транспортувальних і навантажувально-розвантажувальних машин;
- визначати зусилля під час роботи машини та на їх основі виконувати розрахунки на міцність, які б гарантували надійність роботи;
- обґрунтовано, на підставі техніко-економічного аналізу вибирати вантажопідймальні, транспортувальні та навантажувально-розвантажувальні машини залежно до потреб виробництва;
- створювати нові і вдосконалювати існуючі вантажопідймальні, транспортувальні, навантажувально-розвантажувальні пристрої та механізми;



– сприяти використанню і поширенню передової вантажопідйомної, транспортувальної техніки.

Організація курсу, форми та методи навчання.

– Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.

– Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від здобувачів вищої освіти очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції. При підготовці рекомендовано також використовувати наукові публікації українською та англійською мовою, а також англійськомовні навчальні матеріали на платформі Kortext.

– Практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів, розбір реальних кейсів за матеріалами відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

– Від здобувача вищої освіти потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

– З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

– Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

Мова освітнього процесу: українська, окремі джерела інформації частково англійською.

2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Вивчення дисципліни як вибіркового компоненту освітньої програми

Змістовий модуль 1. Вантажопідйомні машини

Тема 1. Призначення та класифікація вантажопідйомного обладнання. Режими роботи вантажопідйомальних машин

Призначення та класифікація вантажопідйомного обладнання. Режими роботи (групи класифікації) механізмів та кранів. Навантаження, розрахункові стани.

Тема 2. Прості вантажопідйомальні машини та механізми.

Домкрати. Конструкції та розрахунок. Конструкції та параметри домкратів. Рейковий домкрат. Гвинтові домкрати. Гідравлічні домкрати. Пневматичні домкрати. Лебідки та підйомники. Різновиди конструкцій. Основи розрахунку.

Тема 3. Крани. Загальні відомості про конструкції і застосування.

Особливості конструкції та характеристики кранів. Мостові крани. Вивчення конструкції талі електричної та визначення коефіцієнта запасу міцності каната

Тема 4. Режими навантаження та класи використання ВПМ та їх механізмів. Гнучкі тягові органи. Конструкції. Вибір за стандартами.

Сталеві дротяні канати. Вантажні ланцюги. Зварні вантажні ланцюги. Пластинчасті вантажні ланцюги. Класифікація основних навантажень ВПМ. Навантаження від вітру. Розрахункові випадки навантажень. Вивчення конструкції та методики вибракування сталених канатів.

Тема 5. Блоки, зірочки, барабани. Конструкції та розрахунок. Поліспасти. Конструкції та розрахунок.

Блоки і барабани. Вантажні ланцюги та зірочки. Силовий поліспасти. ККД поліспасти. Кратність поліспасти. ККД блоків. Конструкція, матеріал та розрахунок блоків. Вивчення складових частин канатно-блокових систем та їх розрахунки.

Тема 6. Зупинювачі і гальма. Конструкції та розрахунок. Приводи ВПО.


Класифікація гальмівних пристроїв. Колодкові гальма. Гальма з осьовим замиканням. Електричний привід. ДВЗ. Гідравлічний привід. Гідроциліндри. Гідродвигуни поворотні. Гідронасос. Пневматичний привід. Вивчення конструкції і регулювань колодкового гальма. Визначення коефіцієнта запасу гальмування гальма електролебідки.

Тема 7. Механізми зміни вильоту стріли кранів. Конструкції і розрахунок. Вантажозахватні пристрої.

Вантажозахватні пристрої. Класифікація ВПМ. Конструкція, матеріал, способи виготовлення й область застосування гаків. Розрахунок однорогих та дворогих кованих гаків. Визначення статичного моменту опору повороту M_c для конструкції опор. Розрахунок фундаменту. Розрахунок фундаментних болтів. Механізми зміни вильоту стріли кранів. Поліспасти механізм зміни вильоту стріли.

Тема 8. Механізми пересування кранів. Конструкції і розрахунок. Прилади безпеки кранів. Технічний огляд кранів.

Механізм вертикального переміщення (механізм підйому вантажу). Механізми вантажопідйомальних машин. Канатний барабан встановлений на двох



операх. Схеми з зубчастим конічної-циліндричним редуктором і з черв'ячним глобоїдним редуктором. Механізм пересування. Основні схеми механізмів пересування. Двохрейкові візки мостових кранів. Підвісні поворотні крани. Ходові колеса. Опір пересуванню. Охорона праці та навколишнього середовища. Безпека праці при використанні вантажопідійомних і транспортувальних машин. Дослідження механізмів підйому та пересування талі з ручним приводом. Розрахунок механізмів пересування кранів.

Тема 9. Стаціонарні та стрілові крани.

Конструктивна схема крана та визначення зусиль його стрижні. Розрахунок фундаментних болтів. Перевірка крана. Розрахунок металоконструкції. Розрахунок моменту опору повороту. Вивчення пристрою і робочого процесу баштового крану КБ-403 Б. Загальні розрахунки баштових кранів.

Тема 10. Розрахунок суцільностінних мостових кранів.

Конструктивна схема крана і побудова епюр згинального моменту і поперечних сил. Розрахунок максимальних нормальних напружень. Підрахунок максимальних перерізних напружень. Вивчення конструкції та визначення продуктивності мостового крана.

Змістовний модуль 2. Вантажно-розвантажувальні та транспортуючі машини.

Тема 11. Машини для роботи із штучними вантажами: універсальні вилкові навантажувачі, крани маніпулятори. Улаштування і особливості розрахунку

Навантажувачі періодичної дії. Загальна характеристика та класифікація. Тракторні навантажувачі. Вилкові навантажувачі. Основи проектування та рахунку навантажувачів періодичної дії. Вивчення конструкції та особливостей роботи малогабаритних навантажувачів циклічної дії.

Тема 12. Машини для роботи із сипкими вантажами: ківшеві навантажувачі та навантажувачі безперервної дії.

Навантажувальні машини безперервної дії. Загальна характеристика і класифікація. Основні схеми живильників (забираючих пристроїв). Основні схеми навантажувачів безперервної дії. Основи проектування та розрахунку. Визначення властивостей насипних вантажів. Дослідження процесу транспортування і тяговий розрахунок вертикального ковшового елеватора.

Тема 13. Складові частини конвеєрів із гнучким тяговим органом Стрічкові конвеєри. Конструкції. Особливості застосування.

Призначення, класифікація і показники транспортувальних машин. Стрічкові конвеєри. Розрахунок стрічкового конвеєра. Ланцюгові конвеєри. Вивчення конструкції та розрахунок основних параметрів стрічкових конвеєрів.

Тема 14. Пластинчасті та скребкові конвеєри. Підвісні конвеєри. Загальна будова та різновиди конструкцій.

Пластинчасті конвеєри. Скребковий конвеєр. Розрахунок скребкового конвеєра. Візкові, шкребкові, ковшові конвеєри. Визначення коефіцієнта заповнення міжскребкового простору похилого скребкового конвеєра.

Тема 15. Елеватори. Вібраційні конвеєри. Класифікація. Конструкції. Особливості застосування.

Ковшовий елеватор. Розрахунок ковшового елеватора. Вібраційні конвеєри. Штангові і крокові конвеєри.

Тема 16. Гвинтові та роликові конвеєри.

Гвинтові конвеєри. Роликові конвеєри (рольганги). Розрахунок гвинтового та роликового конвеєра. Дослідження процесу переміщення сипких матеріалів горизонтальним спіральньо-гвинтовим конвеєром.

Тема 17. Пневматичні та гідравлічні транспортуючі машини.

Інерційні конвеєри. Вібраційні конвеєри. Розрахунок інерційного конвеєра. Метальні конвеєри. Пневмотранспортери. Елементи пневматичних конвеєрів. Розрахунок пневматичних конвеєрів. Гідротранспорт. Елементи розрахунку гідротранспорту.

ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Варіант вивчення дисципліни як вибіркової

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Вантажопідйомні машини						
1	Призначення та класифікація вантажопідйомного обладнання. Режими роботи вантажопідймальних машин	8	4	0	0	4
2	Прості вантажопідймальні машини та механізми	10	2	4	0	4
3	Крани. Загальні відомості про конструкції і застосування	8	2	2	0	4
4	Режими навантаження та класи використання ВПМ та їх механізмів. Гнучкі тягові органи. Конструкції. Вибір за стандартами.	10	2	4	0	4
5	Блоки, зірочки, барабани. Конструкції та розрахунок. Поліспасти. Конструкції та розрахунок	10	2	4	0	4
6	Зупинювачі і гальма. Конструкції та розрахунок. Приводи ВПО.	10	2	4	0	4
7	Механізми зміни вильоту стріли кранів. Конструкції і розрахунок. Вантажозахватні пристрої	6	2	0	0	4
8	Механізми пересування кранів. Конструкції і розрахунок.	11	2	4	0	5

	Прилади безпеки кранів. Технічний огляд кранів					
9	Стаціонарні та стрілові крани	7	2	0	0	5
10	Розрахунок суцільностінних мостових кранів	7	2	0	0	5
Змістовий модуль 2. Вантажно-розвантажувальні та транспортуючі машини.						
11	Машини для роботи із штучними вантажами: універсальні вилкові навантажувачі, крани маніпулятори. Улаштування і особливості розрахунку	11	2	4	0	5
12	Машини для роботи із сипкими вантажами: ківшеві навантажувачі та навантажувачі безперервної дії	7	2	0	0	5
13	Складові частини конвеєрів із гнучким тяговим органом Стрічкові конвеєри. Конструкції. Особливості застосування	11	2	4	0	5
14	Пластинчасті та скребкові конвеєри. Підвісні конвеєри. Загальна будова та різновиди конструкцій	7	2	6	0	5
15	Елеватори. Вібраційні конвеєри. Класифікація. Конструкції. Особливості застосування	13	2	0	0	5
16	Гвинтові та роликові конвеєри	7	2	0	0	5
17	Пневматичні та гідравлічні транспортуючі машини	7	2	0	0	5
Усього годин		150	36	36	0	78

Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

3 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1. Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркової

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього	
Види контр. точок																				
Робота на практичних заняттях	4	4	4		4		4		4		4		4		4			4		40
Захист індивідуальних завдань										10								10		20
Модульні контрольні роботи											20								20	40
Всього	58											42						100		

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях ПР1. Рейкові та гвинтові домкрати	Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 4 бали: – здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)
ПР2. Гідравлічні та пневматичні домкрати	Мах 4 бали: – здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)
ПР3. Вивчення конструкції талі електричної та визначення коефіцієнта запасу міцності каната	Мах 4 бали: – здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)
ПР4. Вивчення конструкції та методики	Мах 4 бали: – здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
<p>вibraкування стальних канатів</p> <p>ПР5. Вивчення складових частин канатно-блокових систем та їх розрахунки</p>	<p>– здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали);</p> <p>– оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)</p> <p>Мах 4 бали:</p>
<p>ПР6. Визначення коефіцієнта запасу гальмування гальма електротягача.</p>	<p>– здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали);</p> <p>– оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)</p> <p>Мах 4 бали:</p>
<p>ПР7. Розрахунок механізмів пересування кранів.</p>	<p>– здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали);</p> <p>– оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)</p> <p>Мах 4 бали:</p>
<p>ПР8. Вивчення конструкції та особливостей роботи малабаритних навантажувачів циклічної дії.</p>	<p>– здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали);</p> <p>– оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)</p> <p>Мах 4 бали:</p>
<p>ПР9. Вивчення конструкції та розрахунок основних параметрів стрічкових конвеєрів</p>	<p>– здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально</p>

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
<p>ПР10. Визначення коефіцієнта заповнення міжскребкового простору похилого скребкового конвеєра.</p>	<p>сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали);</p> <ul style="list-style-type: none"> – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали) <p>Мах 4 бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здобувач вищої освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (2 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)
<p>Виконання та захист індивідуального завдання</p> <p>ІЗ 1. Індивідуальне завдання «Вантажопідйомні машини»</p> <p>ІЗ 2. Індивідуальне завдання «Вантажно-розвантажувальні та транспортні машини»</p>	<p>Підготовлене есе у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Невчасно складене</p> <p>Мах 10 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здобувач вищої освіти підготував есе за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; есе структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української (4 бали); – есе містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання аж до міждисциплінарного підходу; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (4 бали) – здобувач вищої освіти під час презентації / захисту есе демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (4 бали) <p>Мах 10 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здобувач вищої освіти підготував есе за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; есе структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української (4 бали); – есе містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання аж до міждисциплінарного підходу; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе або завдання, містить

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (4 бали) – здобувач вищої освіти під час презентації / захисту есе демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (4 бали)
Модульні контрольні роботи	МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 10 хвилин. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Перша та друга модульна контрольна робота включає 20 тестових завдань з матеріалу модуля (max 20 балів кожна). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю.

Додаткові зауваження:

– здобувач вищої освіти може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));

– оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;

– викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

	Варіант вивчення як вибіркової
Форма підсумкового контролю	Залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів
Умови допуску до підсумкового контролю	якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання
Порядок визначення підсумкової оцінки	Для заліку: – якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; – в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав більше 60 балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік».

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики системного аналізу (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university).

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

1. Підйомно-транспортні машини (системи): конспект лекцій Ч. 1 / В.О. Воляннюк. – Київ: КНУБА, 2019. – 144 с.
2. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Підйомно-транспортні машини» частина 2: «Вантажопідйомні машини» з галузі знань – 20 «Аграрні науки та продовольство», Спеціальність – 208 «Агроінженерія», освітнього ступеня – «Бакалавр» – Вінниця: ВНАУ, 2019. – 100 с.
3. Підйомно-транспортні машини: Розрахунки підйомальних і транспортувальних машин: Підручник / В. С. Бондарєв, О. І. Дубинець, М. П. Колісник та ін. — К.: Вища шк., 2009. — 734 с.
4. Григоров О.В., Петренко Н.О. Вантажопідйомні машини: Навчальний посібник. – Харків: НТУ «ХПІ», 2005. – 304 с.
5. Підйомно-транспортні машини. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання. – Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2020. – 156.

Додаткові

6. Підйомно-транспортні машини та механізми : лабораторний практикум / Л. К. Поліщук, А. В. Слабкий. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 74 с.
7. Жигулін О. А., Махмудов І. І., Жигуліна Н. О. Підйомно-транспортні машини: Навчальний посібник. Ніжин, 2020. 150 с.
8. Іткін О.Ф. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Машини безперервного транспорту» для студентів денної форми навчання зі спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» за освітньо-професійною програмою «Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини та обладнання» освітнього ступеня «Магістр». – Кременчук, : Кременчуцький національний університет. Кременчук, 2018. 48 с.
9. Козуб Ю.Г., Маслійов С.В. Підйомно-транспортні машини: Підручник / Ю.Г. Козуб, С.В. Маслійов – Старобільськ: вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2018. – 277с.
10. Лючков Д. С., Гриценко Н. В., Шульдинер Ю. В. Транспортно-вантажні системи: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. – 72 с.
11. Малащенко В.О., Стрілець В.М., Стрілець О.Р., Новицький Я.М. Практикум з дисципліни «Деталі машин і підйомно-транспортне обладнання». Навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2018. – 227 с.
12. V. K. Augustaitis, V. Gican, A. Jakstas, B. Spruogis, and V. Turla, “Research of lifting equipment dynamics,” Journal of Vibroengineering, Vol. 16, No. 4, pp. 2082–2088, Jun. 2014.
13. Boslovyak, P.V., Guo, S. (2023). Modernization of the Jib Lifting Mechanism Design of a Truck Crane. In: Radionov, A.A., Gasiyarov, V.R. (eds) Proceedings of the 9th International Conference on Industrial Engineering. ICIE 2023. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38126-3_1
14. Eglynas T, Andziulis A, Bogdevičius M, et al. Modeling and experimental research of quay crane cargo lowering processes. Advances in Mechanical Engineering. 2019;11(12). doi:10.1177/1687814019896927.

Web-ресурси

16. [BYM on-line.](#)
17. [Prometheus.](#)

- 
18. [EdEra.](#)
 19. [Освітній хаб міста Києва.](#)
 20. [Future Learn.](#)
 21. [The Worlds most in depth online portable lifting equipment inspection course.](#)

[ILLEB.](#)

22. [Dianwei Qian. Anti-Sway Control for Cranes.](#)

16 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university.ua/uk/academic-integrity)