

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра механічної та біомедичної інженерії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Декан ММФ
Зіборов К.А. _____
«31» 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Теоретична механіка»

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Освітній рівень.....	перший (бакалаврський)
Освітня програма	«Матеріали для експлуатації механічного обладнання»
Спеціалізації	-
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг	6 кредитів ЄКТС (180 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	3-й семестр, 5,6 чв.
Мова викладання	українська

Викладач: зав. каф. МБМІ Колосов Д.Л.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Матеріали для експлуатації механічного обладнання» спеціальності 132 Матеріалознавство / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. механічної та біомедичної інженерії. – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 15 с.

Розробники

- Колосов Дмитро Леонідович – доцент, доктор технічних наук, завідувач кафедри механічної та біомедичної інженерії;

- Онищенко Сергій Валерійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри механічної та біомедичної інженерії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 132 «Матеріалознавство» (протокол №1 від 31.08.2022 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	8
6.1 Шкали	8
6.2 Засоби та процедури.....	9
6.3 Критерії.....	10
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	8
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	14

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Матеріали для експлуатації механічного обладнання» спеціальності 132 Матеріалознавство здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Б6 «Теоретична механіка» віднесено такі результати навчання

ПР 13	Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях
ПР 20	Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо виконання інженерного аналізу технічних об'єктів в галузі прикладної механіки, матеріалознавства та машинобудування, моделювання елементів, об'єктів та технічних систем за допомогою абстракцій механіки, проведення розрахунків на рівновагу і взаємодію об'єктів та систем, та механічний рух об'єктів і систем.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР 13 ПР 20	ПР13.1-Б6	Знати і розуміти засади теоретичної механіки, що лежать в основі матеріалознавства.
	ПР13.2-Б6	Знати і розуміти перспективи розвитку теоретичної механіки і матеріалознавства.
	ПР13.3-Б6	Застосовувати методи теоретичної механіки для інженерних розрахунків технічних об'єктів в галузі матеріалознавства.
	ПР20.1-Б6	Аналізувати інженерні об'єкти, використовуючи методи теоретичної механіки.
	ПР20.2-Б6	Розробляти розрахункові схеми технічних об'єктів в галузі матеріалознавства, використовуючи моделі теоретичної механіки.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Вища математика	Володіти логікою та методологією наукового пізнання. Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
Б2 Фізика	Володіти логікою та методологією наукового пізнання.

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів
Б4 Інженерна графіка	Володіти логікою та методологією наукового пізнання. Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Знання інженерних дисциплін, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Розподіл за формами навчання, години							
	денна			вечірня		заочна		
	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	108	39	69	-	-	108	8	100
практичні	72	26	46	-	-	72	8	64
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	180	65	115			180	16	164

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	108
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Вступ. Предмет теоретичної механіки. Основи математики у теоретичній механіці. Основні відомості з геометрії, тригонометрії та векторної алгебри. Таблиці похідних елементарних функцій та невизначених інтегралів. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	6
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Фізичні основи механіки. Закони Ньютона. Приклади застосування. Основні поняття. Сила - математична міра механічної взаємодії тіл. Приклади дії сил пружності, тяжіння, тертя ковзання, тертя кочення. Сила - вектор, що характеризується точкою прикладання, напрямом і величиною. Система зусиль. Рівнодіюча сила. Складання та розкладання сил. Проекції сил на осі координат. Момент сили відносно точки та осі. Пара сил. Момент пари сил. Центр паралельних сил і центр ваги твердого тіла. Центр ваги та його визначення.	20

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Маса та вага тіла. Моменти інерції механічної системи. Обчислення моментів інерції деяких тіл найпростішої форми. Системи одиниць фізичних величин. Міжнародна система одиниць (СІ). Система одиниць СГС. Технічна система одиниць МКГСС. Зв'язок між одиницями вимірювання. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Предмет статички. Основні визначення і поняття. Аксиома про дві сили. Аксиома про паралелограм сил. Многокутник сил. Умова рівноваги сил, прикладених до точки. Види в'язей і їхні реакції. Активні сили. Зовнішні та внутрішні сили. Метод перерізів. Методичні вказівки з вивчення основних понять та аксіом статички. Дві основні задачі статички твердого тіла. Методика розв'язання задачі на рівновагу. Система збіжних сил. Способи визначення рівнодіючої системи збіжних сил. Умови рівноваги системи збіжних сил. Методика розв'язання задачі на рівновагу. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	12
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Умови рівноваги довільної плоскої системи сил. Методика розв'язання задачі на рівновагу. Рівновага при наявності сил тертя. Прості механізми: важіль, блок, поліспасти, клин, гвинт, домкрат. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	10
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Умови рівноваги довільної просторової системи сил. Методика розв'язання задачі на рівновагу. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD. Розв'язання статично невизначуваної системи. Рівновага системи тіл. Методика розв'язання задачі на рівновагу системи тіл. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	10
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Предмет кінематики. Кінематика точки. Три способи задання руху точки. Швидкість руху точки. Прискорення точки. Кінематика найпростіших рухів твердого тіла. Поступальний рух твердого тіла. Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі. Задання руху. Траєкторії, швидкості та прискорення точок тіла, що обертається навколо нерухомої осі. Механізми перетворення найпростіших рухів твердого тіла. Методика розв'язання задачі. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	10
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Плоскопаралельний рух твердого тіла. Задання руху. Розподіл швидкостей і прискорень. Миттєвий центр швидкостей і способи його знаходження. План швидкостей. Миттєвий центр прискорень і способи його знаходження. Методика розв'язання задачі. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	8
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Складний рух точки. Абсолютний, відносний і переносний рухи точки. Теорема про додавання швидкостей. Теорема про додавання прискорень. Кориолісове прискорення. Методика розв'язання задачі. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Вступ до динаміки. Диференціальні рівняння динаміки точки. Диференціальні рівняння руху матеріальної точки. Дві основні задачі динаміки матеріальної точки. Методика розв'язання задачі. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	4
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки, кінетичної енергії системи матеріальних точок. Кінетична енергія матеріальної точки та системи матеріальних точок. Теорема Кеніга. Кінетична енергія твердого тіла. Співвідношення між основними динамічними величинами. Обчислення кінетичної енергії для окремих випадків руху твердого тіла. Робота сили, що прикладена до матеріальної точки. Теорема про роботу. Обчислення роботи в деяких окремих випадках руху точки і твердого тіла. Методика розв'язання задачі. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD.	6
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Принцип Д'аламбера для матеріальної точки, для системи матеріальних точок. Головний вектор і головний момент сил інерції для твердого тіла.	4
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Принцип можливих переміщень. Дійсні і можливі переміщення. Ідеальні в'язі. Застосування принципу можливих переміщень для виведення умов рівноваги. Приклади розрахунків простих механізмів (важіль, блок, поліспасти, клин, гвинт, домкрат) з використанням пакету MathCAD.	6
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Рівняння Лагранжа другого роду. Узагальнені координати, швидкості та прискорення. Узагальнені сили і способи їх обчислення. Методика застосування рівнянь Лагранжа другого роду до розв'язування задач динаміки. Приклади розрахунків простих механізмів з двома степенями свободи з використанням пакету MathCAD.	6
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ		72
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Фізичне та комп'ютерне моделювання взаємозв'язків технічних об'єктів за допомогою абстракцій теоретичної механіки.	15
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Умови рівноваги системи збіжних сил. Методика розв'язання задачі на рівновагу. Приклади розрахунків з використанням пакету MathCAD	10
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Для свого варіанту умов практичної роботи ТМ-1 (конструктивна схема, навантаження) виконати розрахунок реакцій в'язей аналітичним методом з використанням пакету MathCAD. Підготувати звіт.	15
ПР13.1-Б6	Для свого варіанту умов практичної роботи ТМ-3	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	(конструктивна схема, навантаження) виконати розрахунок реакцій в'язей аналітичним методом з використанням пакету MathCAD. Підготувати звіт.	
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Для свого варіанту умов практичної роботи ТМ-4 (конструктивна схема, навантаження) виконати розрахунок реакцій в'язей аналітичним методом з використанням пакету MathCAD. Підготувати звіт.	10
ПР13.1-Б6 ПР13.2-Б6 ПР13.3-Б6 ПР20.1-Б6 ПР20.2-Б6	Для свого варіанту умов практичної роботи ТМ-4 (конструктивна схема, навантаження) виконати розрахунок кінематичних характеристик тіл аналітичним методом з використанням теореми про зміну кінетичної енергії та пакету MathCAD. Підготувати звіт.	12
РАЗОМ		180

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
навчання	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	<ul style="list-style-type: none"> - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
♦ управління	Відмінне володіння компетенціями менеджменту	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</p> <p>♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</p> <p>♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</p> <p>♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</p> <p>♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>	<p>особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle.

Інформаційні ресурси

<http://ir.nmu.org.ua/>

<https://btpm.nmu.org.ua/ua/>

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник.- К.: Техніка, 2002. – 512 с.
2. Смерека І.П., Барвінський А.Ф., Білоус Б.Д., Кузьо І.В., Зінько Я.А. Короткий довідник з теоретичної механіки. – Львів, Інтеллект - Захід, 2001. – 240 с.
3. Кільчевський М.О. Курс теоретичної механіки. т.1,2. К.: Вища школа, - 1972, 2010
4. Dolgov, A.M. Theoretical Mechanics. Dynamics [Text] tutorial / A.M. Dolgov. - D.: National Mining University, 2012. - 160 p.
5. Dolgov, A.M. Theoretical mechanics [electronic resource] : electronic textbook / A.M. Dolgov ; Ministry of Education and Science of Ukraine, National Mining University. Dnipropetrovs'k : NMU, 2015. - 124 p.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА»
для бакалаврів освітньо-професійної програми «Матеріали для експлуатації
механічного обладнання» зі
спеціальності 132 Матеріалознавство

Розробники:
Колосов Дмитро Леонідович
Онищенко Сергій Валерійович

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19