

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 22 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки

28 серпня 2024 р.,

протокол № 6

Голова Вченої ради

Андрій ТКАЧУК




РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Прикладна механіка в будівництві»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Схвалено на засіданні кафедри
механічної інженерії
26 серпня 2024 р. протокол № 9

Завідувач кафедри

 Олександр МЕЛЬНИК

Гарант освітньо-професійної
програми

 Сергій БАШИНСЬКИЙ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 21/ 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна механіка в будівництві» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 28 серпня 2024 р., протокол № 06.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 21/ 3</i>

Розробник:

к.т.н., доц., доцент кафедри механічної інженерії СТЕПЧИН Ярослав.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 4

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»	Обов'язкова	
Модулів - 1	Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2	2
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		3	3
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 2,625		Лекції	
	16 год.	6 год.	
	Практичні		
	32 год.	6 год.	
	Самостійна робота		
	42 год.	78 год.	
Освітній ступінь «бакалавр»		Вид контролю: залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 13 % аудиторних занять, 87 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 5

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: вивчення теоретичних основ побудови, структури, кінематики і динаміки механізмів, механічних передач, принципів і основ проектного та перевірного розрахунків деталей та вузлів машин, підходів до забезпечення їх взаємозаміни, а також здобуття навичок виконання розрахунків елементів конструкції на міцність, жорсткість та стійкість; виконання проектних та перевірочних розрахунків елементів конструкції, механізмів та машин, вивчення шляхів і методів забезпечення їх взаємозаміни.

Завданнями вивчення дисципліни є формування у студента комплексу знань та навичок щодо:

1. Методів побудови розрахункових схем для механічних систем; умов рівноваги матеріальних точок, твердого тіла і механічної системи; методів перетворення сил; характеристик та законів руху матеріальної точки і твердого тіла; теорем динаміки, та рівняння і характеристики коливальних процесів.

2. Класифікації, основних конструкцій, побудови і використання основних елементів конструкцій будівель, механічних передач, опор, видів розрахунків, кінематичних та динамічних характеристик руху, та критеріїв працездатності машин.

3. Виконання розрахунків окремих елементів конструкцій будівель, та основних типів механічних передач загалом, їх компонування, підбору характеристик для вирішення поставлених завдань.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених у стандарті вищої освіти зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво»:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання зі спеціальності 192 «Будівництво та

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 6

цивільна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво»:

РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.

РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

РН08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 7

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Механіка матеріалів і конструкцій

Тема 1. Основні поняття та гіпотези опору матеріалів (ЗК01, СК01, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН08, РН12)

Гіпотези опору матеріалів. Сили зовнішні та внутрішні. Зусилля і напруження в перерізах стрижня. Поняття про деформацію матеріалу, випробування, межу міцності та допустимі напруження

Тема 2. Напруження і деформації при розтягу-стисканні (ЗК01, СК01, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН08, РН12)

Допустимі напруження і основи розрахунків на міцність та жорсткість при розтягу-стисканні. Побудова епюр внутрішніх зусиль, напружень та деформацій при розтягу-стисканні.

Тема 3. Напруження і деформації при скручуванні. Чистий зсув. Розрахунки на зріз і зминання (ЗК01, СК01, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН08, РН12)

Чистий зсув. Розрахунки на зріз і зминання. Геометричні характеристики плоских перерізів. Деформації і напруження при крученні стержнів круглого перерізу. Допустимі напруження і основи розрахунків на міцність та жорсткість.

Тема 4. Згин. Напруження і деформації при згині (ЗК01, СК01, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН08, РН12)

Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. Нормальні і дотичні напруження при згині. Допустимі напруження і основи розрахунків на міцність та жорсткість при згині.

Змістовний модуль 2. Основи конструювання деталей машин

Тема 5. Механічні передачі. Класифікація і межі використання. Зубчасті передачі (ЗК01, СК01, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН08, РН12)

Поняття про машини, механізми та механічні передачі. Класифікація

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 8

механічних передач. Межі використання та критерії вибору. Інжиніринг машин та обладнання. Інжинірингова діяльність у сфері будівництва. Зубчасті передачі. Основні переваги та недоліки. Геометрія зубчастого зачеплення. Критерії працездатності та розрахунок циліндричних зубчастих передач. Конічні зубчасті та черв'ячні передачі.

Тема 6. Пасові та ланцюгові передачі (ЗК01, СК01, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН08, РН12)

Пасові передачі. Основні переваги та недоліки. Межі використання та критерії вибору. Типи пасів. Проектування, розрахунки та вибір елементів пасових передач. Ланцюгові передачі. Проектування, розрахунки та вибір елементів ланцюгових передач.

Тема 7. Вали та опори, підшипники (ЗК01, СК01, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН08, РН12)

Вали та вісі. Розрахунок валів на статичну міцність і втому. Розрахунок осей і валів на жорсткість. Класифікація та матеріали підшипників ковзання та кочення. Підбір та розрахунок підшипників кочення. Поняття про діагностику підшипників.

Тема 8. Класифікація, призначення та розрахунок з'єднань (ЗК01, СК01, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН08, РН12)

З'єднання, класифікація. Основи вибору. Різьбові з'єднання. Шпонкові та шліцьові з'єднання. Переваги та недоліки, основи розрахунку. Заклепкові, зварні з'єднання. Фрикційні з'єднання. Переваги та недоліки, основи розрахунку. Поняття про допуски та посадки, шорсткість поверхні. Поняття взаємозамінюваності, уніфікації та стандартизації.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/9

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Механіка матеріалів і конструкцій								
Тема 1. Основні поняття та гіпотези опору матеріалів	11	2	2	7	12	1	1	10
Тема 2. Напруження і деформації при розтягу-стисканні	11	2	4	5	11	-	1	10
Тема 3. Напруження і деформації при скручуванні. Чистий зсув. Розрахунки на зріз і зминання	11	2	4	5	11	1	1	9
Тема 4. Згин. Напруження і деформації при згині	12	2	6	4	11	1	-	10
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	45	8	16	21	45	3	3	39
Змістовий модуль 2. Основи конструювання деталей машин								
Тема 5. Механічні передачі. Класифікація і межі використання. Зубчасті передачі	11	2	4	5	11	1	-	10
Тема 6. Пасові та ланцюгові передачі	11	2	3	6	11	-	1	10
Тема 7. Вали та опори, підшипники	11	2	4	5	11	1	1	9
Тема 8. Класифікація, призначення та розрахунок з'єднань	12	2	5	5	12	1	1	10
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	45	8	16	21	45	3	3	39
ВСЬОГО	90	16	32	42	90	6	6	78

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Механіка матеріалів і конструкцій			
1	Тема 1. Основні поняття та гіпотези опору матеріалів 1. Сили зовнішні та внутрішні. 2. Зусилля і напруження в перерізах стрижня.	2	1

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
2	Тема 2. Напруження і деформації при розтягу-стисканні 1. Основи розрахунків на міцність та жорсткість при розтягу-стисканні. 2. Побудова епюр внутрішніх зусиль, напружень та деформацій при розтягу-стисканні.	4	1
3	Тема 3. Напруження і деформації при скручуванні. Чистий зсув. Розрахунки на зріз і зминання 1. Розрахунки на зріз і зминання. 2. Деформації і напруження при крученні стрижнів круглого перерізу. 3. Основи розрахунків на міцність та жорсткість при скручуванні.	4	1
4	Тема 4. Згин. Напруження і деформації при згині 1. Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. 2. Нормальні і дотичні напруження при згині. 3. Основи розрахунків на міцність та жорсткість при згині.	6	-
Разом за змістовий модуль 1		16	3
Змістовний модуль 2. Основи конструювання деталей машин			
5	Тема 5. Механічні передачі. Класифікація і межі використання. Зубчасті передачі 1. Зубчасті передачі. 2. Геометрія зубчастого зачеплення. 3. Розрахунок циліндричних зубчастих передач.	4	-
6	Тема 6. Пасові та ланцюгові передачі 1. Проектування, розрахунки та вибір елементів пасових передач. 2. Проектування, розрахунки та вибір елементів ланцюгових передач.	3	1
7	Тема 7. Вали та опори, підшипники 1. Розрахунок валів на статичну міцність і втому. 2. Розрахунок осей і валів на жорсткість. 3. Підбір та розрахунок підшипників кочення.	4	1
8	Тема 8. Класифікація, призначення та розрахунок з'єднань 1. Основи розрахунку різьбових, шпонкових та шліцьових з'єднань. 2. Основи розрахунку заклепкових, зварних та фрикційних з'єднань	5	1
Разом за змістовий модуль 2		16	3
ВСЬОГО		32	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 11

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Механіка матеріалів і конструкцій			
1	Тема 1. Основні поняття та гіпотези опору матеріалів Експериментальне визначення механічних характеристик матеріалів. Види випробувань, межі застосування	7	10
2	Тема 2. Напруження і деформації при розтягу-стисканні Розрахунок стиснутого стрижня великої довжини на стійкість. Анізотропія властивостей конструкційних матеріалів. Особливості розтягу-стискання анізотропних матеріалів.	5	10
3	Тема 3. Напруження і деформації при скручуванні. Чистий зсув. Розрахунки на зріз і зминання Складний опір. Згин з крученням. Визначення переміщень в стрижневих системах з довільним навантаженням	5	9
4	Тема 4. Згин. Напруження і деформації при згині Визначення деформацій при згині методами інтегрування пружної осі балки. Застосування інтегралу Мора та метода Верещагіна	4	10
Разом за змістовий модуль 1		21	39
Змістовний модуль 2. Основи конструювання деталей машин			
5	Тема 5. Механічні передачі. Класифікація і межі використання. Зубчасті передачі Зубчасті передачі внутрішнього зачеплення. Зубчасто-рейкові передачі. Епіциклічні передачі, особливості застосування та розрахунку. Умови співвісності, сусідства, складання.	5	10
6	Тема 6. Пасові та ланцюгові передачі Пасово-зубчасті передачі. Особливості розрахунку та застосування. Стандарти на виготовлення пасів. Фрикційні передачі. Основи теорії та розрахунок.	6	10
7	Тема 7. Вали та опори, підшипники Стандарти на підшипники кочення, спеціальні підшипники кочення. Підшипники ковзання. Основи теорії та розрахунок	5	9
8	Тема 8. Класифікація, призначення та розрахунок з'єднань Особливості застосування різних типів з'єднань. Коливання в механізмах. Синтез важільних механізмів. Механізми роботів та маніпуляторів	5	10
Разом за змістовий модуль 2		21	39
ВСЬОГО		42	78

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 12

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальним самостійним завданням під час вивчення дисципліни «Прикладна механіка в будівництві» є докладне опрацювання завдання самостійної роботи (п.б):

- розгляд теоретичного питання з визначенням умов його практичного застосування при виконанні розрахунку деталей (вузлів) гірничих машин та будівель (будівельних конструкцій);

- розгляд особливого випадку практичного застосування існуючого методу розрахунку деталей (вузлів) гірничих машин та будівель (будівельних конструкцій);

- розгляд практичного розрахунку нетипової конструкції (деталі, вузла) з застосуванням спеціалізованих або універсальних прикладних програм.

Порядок виконання завдання:

– визначення спрямованості розробки та узгодження вибраного напрямку з викладачем;

– аналіз літературних джерел щодо застосування теоретичного розв'язку (існуючого методу розрахунку) до умов роботи деталей (вузлів) гірничих машин та будівель (будівельних конструкцій);

– виконання структурної та кінематичної схем механічної передачі та їх дослідження;

– визначення основних очікуваних характеристик об'єкта дослідження;

– оцінка результатів напрацювань в напрямку досягнення певних кількісних або якісних переваг запропонованої конструкції вузла (деталі) у порівнянні з існуючими прикладами.

Оформлення здійснюється у вигляді презентації, в якій відображаються всі етапи виконання роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 13

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, виконання завдань)
РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, виконання завдань)
РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, виконання завдань)
РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 14

	проведення розрахунків, виконання завдань)
РН08. Рационально застосовувати сучасні будівельні матеріали, виробі та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, виконання завдань)
РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, виконання завдань)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Залік
РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Залік
РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 15

Результат навчання	Методи контролю
державною та іноземною мовою.	– Перевірка виконання індивідуальних завдань – Залік
PH05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Залік
PH08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Залік
PH12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Залік

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 16

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	100
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	40	40
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): <ul style="list-style-type: none"> участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах підготовка та публікація наукових статей; участь у наукових студентських конференціях (написання тези доповідей та презентація доповіді на конференції); участь у конференціях, семінарах або інших наукових заходах; презентація інноваційних ідей на тему, що вивчається; вивчення додаткових інструментів пошуку інженерних рішень. 	10	10
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	100

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях, участь у дискусії	10	10
Виконання та захист практичних завдань	50	50
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	60

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремого виду робіт. Розрахунок

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 17

набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{\text{нз}} = (P_{\text{в100}} \times \text{ВК}_{\text{в}} + P_{\text{пр100}} \times \text{ВК}_{\text{пр}}) \times K_{\text{нз}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{нз}}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{\text{в100}}$, $P_{\text{пр100}}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях та участь у дискусії, за виконання та захист практичних завдань, лабораторних завдань (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$\text{ВК}_{\text{в}}$, $\text{ВК}_{\text{пр}}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях та участь у дискусії, за виконання та захист практичних завдань. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$K_{\text{нз}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів.

Значення вагових коефіцієнтів становить:

– для здобувачів денної форми навчання:

$$\text{ВК}_{\text{в}} = 10 \div 60 = 0,17;$$

$$\text{ВК}_{\text{пр}} = 50 \div 60 = 0,83;$$

$K_{\text{нз}}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить $K_{\text{нз}} = 60 \div 100 = 0,60$.

– для здобувачів заочної форми навчання:

$$\text{ВК}_{\text{в}} = 10 \div 60 = 0,17;$$

$$\text{ВК}_{\text{пр}} = 50 \div 60 = 0,83;$$

$K_{\text{нз}}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить $K_{\text{нз}} = 60 \div 100 = 0,6$.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 18

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 19

FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій¹

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	епюра	epiura
2	напруження нормальне	tension is normal
3	дотичне	tension is tangential
4	момент опору	resistance moment
5	момент інерції	moment of inertia
6	поперечна сила	transverse force
7	поздовжня сила	longitudinal force
8	крутний момент	torque
9	згинаючий момент	bending moment
10	зріз	cut
11	зсув	landslide
12	реакція зв'язку	communication reaction
13	зубчаста передача	tension is normal
14	пасова передача	tension is tangential
15	фрикційна передача	strength condition
16	зубчаста передача	gear transmission
17	пасова передача	belt transmission
18	фрикційна передача	friction transmission
19	черв'ячна передача	worm gear
20	ланцюгова передача	chain transmission
21	передача гвинт - гайка	transmission screw - nut
22	вал	shaft
23	вісь	axis
24	силовий розрахунок	power calculation

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 20

25	проектувальний розрахунок	design calculation
----	---------------------------	--------------------

12. Рекомендована література

Основна література

1. Клітної В. В. Прикладна механіка. Основи теорії та розрахунків: навчальний посібник / В. В. Клітної, Ю. Д. Музикін, Д. Ю. Бородин, С. В. Бобрицький. - Харків: НТУ «ХП», 2024. – 232 с. – <https://salو.li/bB71Ade>
2. Прикладна механіка / Булгаков В.М, Адамчук В.В., Черниш О.М., Березовий М.Г., Калетнік Г.М., Яременко В.В. – К.: Центр учбової літератури, 2020. – 906 с. – <http://repository.vsau.org/getfile.php/27802.pdf>
3. Романюк О.Д., Теліпка Л.П., Ракша С.В. Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс /О.Д. Романюк, Л.П. Теліпка, С.В. Ракша. Кам'янське: ДДТУ, 2021. 282 с. - <https://salو.li/EaA1E2B>

Допоміжна

1. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. – К.: Наукова думка. – 2002. – 661 с.
2. Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник. - К.: Техніка 2002.
3. Курмаз Л.В. Основи конструювання деталей машин: навч. посібник / Л.В. Курмаз. – Харків: Видавництво «Підручник НТУ «ХПІ», 2010. – 532 с.
4. Гуліда, Е. М ., Дзюба Л.Ф., Ольховий І.М. Прикладна механіка: підручник. – Л. : Світ, 2007. – 384 с. – 978-966-603-468-0
5. Ройзман В. П. Прикладна механіка. Опір матеріалів : Навч. посібник. – К. : ЦУЛ, 2004. – 124 с. – 966-8365-47-Х.
4. Бондаренко А. А. Теоретична механіка : Підручник: У 2-х ч., Ч.1 : Статика. Кінематика. – К. : Знання, 2004. – 599 с. – 966-8148-01-0.
5. Бондаренко А. А. Теоретична механіка : Підручник: У 2-х ч., Ч.2 : Динаміка. – К. : Знання, 2004. – 599 с. – 966-8148-01-0.
6. Павловський, М. А. Теоретична механіка : Підручник. – К. : Техніка, 2002. – 512 с. – 966-575-184-0.
7. Токар А. М. Теоретична механіка. Динаміка : Методи й задачі: Навч. посібник. – К. : Либідь, 2006. – 440 с. – 966-06-0404-1.
8. Токар А. М. Теоретична механіка. Кінематика : Методи і задачі: Навчальний посібник. – К : Либідь, 2001. – 416 с. – 966-06-0099-2.
9. Антонова Г.В. Прикладна механіка: навч. посіб. / Г.В.Антонова, Л.Ю.Бондаренко, О.О. Вершков; Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. – Мелітополь: ТДАТУ, 2019. – 202 с -

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК21- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 21/ 21</i>

<https://salo.li/C0dd405>

10. Прикладна механіка і основи конструювання: навч. посіб. / Г. М. Борозенець, В. М. Павлов, О. В. Голубничій, Є. М. Бабенко, В. О. Кольцов – К. : НАУ, 2015. – 356 с. – <https://salo.li/660CD4b>

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Навчально-методичні матеріали дисципліни на освітньому порталі державного університету «Житомирська політехніка» за посиланням: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=6445>.

2. Сервіс документів Будстандарт: ДСТУ EN ISO 12100:2016 Безпечність машин. Загальні принципи проектування. Оцінювання ризиків та зменшення ризиків (EN ISO 12100:2010, IDT; ISO 12100:2010, IDT).

Посилання: <http://surl.li/ewrec>.

3. Сервіс документів Будстандарт: ДСТУ EN 1265:2014 Безпечність машин. Норми та правила випробування на шум від ливарних машин і устаткування (EN 1265:1999+A1:2008, IDT).

Посилання: <http://surl.li/expls>.

4. Сервіс документів Будстандарт: ДСТУ 3278-95 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення
Посилання: <http://surl.li/expms>.