

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025 Арк 23 / 1
	Випуск 1	Зміна 0	Екземпляр № 1	

ЗАТВЕРДЖЕНО

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

27 серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради
Андрій ТКАЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Схвалено на засіданні кафедри
механічної інженерії
«22» серпня 2025 р. протокол № 9

Завідувач кафедри
Олександр МЕЛЬНИК

Гарант освітньої програми
Володимир КОТЕНКО

Розробник:

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

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна механіка» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Гірництво» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 25 вересня 2025 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів 3	Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»	Обов’язкова	
Модулів – 1	Спеціальність: 184 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2	-
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		3	-
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних 3 самостійної роботи – 2,6	Освітній ступінь «бакалавр»	16 год.	-
		Практичні	
		32 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		42 год.	-
		Вид контролю: екзамен	

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

для денної форми здобуття вищої освіти – 53,3 % аудиторних занять, 46,7 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Прикладна механіка» є вивчення теоретичних основ та загальних методів дослідження будови та функціонування, кінематики і динаміки механізмів і машин, принципів проектного та перевірконого розрахунків окремих деталей машин, а також здобуття навичок виконання типових проектних та перевірконих розрахунків елементів конструкцій, деталей машин на міцність, жорсткість та стійкість.

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, механічних передач, опор, видів розрахунків, кінематичних та динамічних характеристик руху, та критеріїв працездатності машин.

3. Виконання розрахунків окремих елементів конструкцій, елементів деталей машин на міцність, жорсткість та стійкість, виконання проектних та перевірконих розрахунків.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених у стандарті вищої освіти зі спеціальності 184 «Гірництво» та освітньо-професійною програмою «Гірництво»:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК3. Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання зі спеціальності 184 «Гірництво» та освітньо-професійною програмою «Гірництво»:

РН7. Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження

РН10. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 5

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.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Теоретична механіка

Тема 1. Вступ в теоретичну механіку. Статика (ЗК1, ЗК9, СК3, РН7)

Основні поняття, аксіоми статички. Теорема про три сили. Аналітичне задання сили. Аксіома про рівність дії та протидії. В'язі та їх реакції. Зовнішні та внутрішні сили. Метод перерізів. Умови рівноваги. Вектор-момент сили. Пара сил. Довільна плоска система сил. Головний вектор і головний момент системи сил Розподілені сили. Загальні теореми статички. Момент сили відносно точки та осі. Довільна плоска система сил. Три форми умови рівноваги плоскої системи сил.

Тема 2. Статика. Просторова система сил (ЗК1, ЗК9, СК3, РН7)

Умови рівноваги просторової системи сил. Особливі випадки рівноваги просторової системи сил. Статичні інваріанти систем сил. Статично невизначені задачі. Тертя твердих тіл. Види тертя. Кут тертя та конус тертя. Рівновага тіла за наявності тертя. Поняття про центр ваги твердого тіла.

Тема 3. Кінематика (ЗК1, ЗК9, СК3, РН7)

Кінематика матеріальної точки. Основні поняття кінематики. Кінематика матеріальної точки. Траєкторія, швидкість та прискорення. Три способи задання руху точки. Траєкторія, швидкість та прискорення точки в залежності від способу задання руху. Кінематика твердого тіла. Траєкторія, швидкість та прискорення твердого тіла. Особливі випадки руху твердого тіла. Обертальний, поступальний та плоскопаралельний рух тіла. Миттєвий центр швидкостей.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 6

Тема 4. Динаміка (ЗК1, ЗК9, СК3, РН7, РН10)

Динаміка матеріальної точки, дві задачі динаміки. Вільний та невільний рух матеріальної точки. Загальні теореми динаміки. Вільні коливання. Характеристики коливальних процесів. Затухаючі та вимушені коливання. Динаміка твердого тіла. Кількість руху та кінетичний момент твердого тіла. Робота і потужність. Кінетична енергія твердого тіла. Закон збереження механічної енергії. Центр мас системи. Теорема про рух центра мас. Сили інерції. Принцип Д'Аламбера. Принцип можливих переміщень.

Змістовний модуль 2. Механіка матеріалів і конструкцій

Тема 1. Основні поняття опору матеріалів (ЗК1, ЗК9, СК3, РН7)

Основні завдання курсу. Зовнішні сили та їх класифікація. Деформівне тіло. Основні гіпотези про деформівне тіло. Принцип Сен-Венана. Внутрішні сили і метод їх визначення (метод перерізів). Напруження повне, нормальне і дотичне. Визначення бруса, пластини, оболонки. Види найпростіших деформацій: розтяг, стиск, зсув, кручення, згин. Поняття про деформацію матеріалу, випробування, межу міцності та допустимі напруження. Напруження в поперечних і похилих перерізах бруса. Деформації поздовжні і поперечні. Коефіцієнт поперечної деформації (коефіцієнт Пуассона). Закон Гука. Модуль пружності. Жорсткість при розтягу і стиску.

Тема 2. Основи інженерних розрахунків на міцність. Розтяг та стискання (ЗК1, ЗК9, СК3, РН7)

Основи розрахунків на міцність та жорсткість при розтягу-стисканні. Побудова епюр внутрішніх зусиль, напружень та деформацій при розтягу-стисканні. Допустимі напруження і коефіцієнт запасу міцності. Перевірка міцності, підбір перерізів і визначення допустимого напруження. Поняття про раціональні конструкції. Концентрація напружень і коефіцієнт концентрації. Врахування власної ваги при розтягу і стиску. Поняття про брус рівного опору при розтягу і стиску. Статично невизначні задачі при розтягу і стиску. Вплив температури і неточностей при складанні.

Тема 3. Теорія напруженого стану. Зсув та скручування (ЗК1, ЗК9, СК3, РН7)

Поняття про напружений стан. Складові напружень та їх позначення. Плоский напружений стан і його дослідження. Головні площинки і головні напруження. Поняття про просторовий напружений стан. Головні площинки і головні напруження. Призначення теорій міцності. Теорії міцності для

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 7

пластичного стану (умови пластичності). Теорія найбільших дотичних напружень. Межі застосування теорій міцності.

Геометричні характеристики плоских перерізів. Статичний момент площі перерізу. Осьові, відцентрові і полярні моменти інерції. Головні моменти інерції. Момент опору перерізу.

Чистий зсув як окремий випадок плоского напруженого стану. Закон Гука для зсуву. Модуль зсуву. Потенціальна енергія зсуву. Розрахунки на зріз і зминання. Деформації і напруження при крученні стержнів круглого перерізу. Допустимі напруження і основи розрахунків на міцність та жорсткість. Кручення прямого бруса круглого поперечного перерізу. Напруження в поперечному перерізі. Кут закручування. Жорсткість при крученні. Розрахунок суцільного і порожнистого валів на міцність при крученні. Епюри крутних моментів.

Тема 4. Згин (ЗК1, ЗК9, СК3, РН7)

Прямий і косий згин. Знаходження внутрішніх силових факторів у поперечних перерізах балок при згині. Поперечна сила, згинальний момент. Диференціальні залежності між згинальним моментом, поперечною силою і інтенсивністю розподіленого навантаження. Епюри поперечних сил і згинальних моментів.

Нормальні напруження при чистому згині. Розрахунок на міцність при згині. Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. Нормальні і дотичні напруження при згині. Допустимі напруження і основи розрахунків на міцність та жорсткість при згині. Рациональні перерізи балок. Потенціальна енергія деформації при згині.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
Змістовий модуль 1. Теоретична механіка										
Тема 1. Вступ в теоретичну механіку. Статика	10	2	4	-	4	-	-	-	-	-
Тема 2. Статика. Просторова система сил	12	2	5	-	5	-	-	-	-	-
Тема 3. Кінематика	10	2	2	-	6	-	-	-	-	-
Тема 4. Динаміка	12	2	4	-	6	-	-	-	-	-
Модульний контроль	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	45	8	16	-	21	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Механіка матеріалів і конструкцій										
Тема 1. Основні поняття опору матеріалів.	10	2	2	-	6	-	-	-	-	-
Тема 2. Основи інженерних розрахунків на міцність. Розтяг та стискання	12	2	5	-	5	-	-	-	-	-
Тема 3. Теорія напруженого стану. Зсув та скручування	10	2	4	-	4	-	-	-	-	-
Тема 4. Згин	12	2	4	-	6	-	-	-	-	-
Модульний контроль	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	45	8	16	-	21	-	-	-	-	-
ВСЬОГО	90	16	32	-	42	-	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовний модуль 1. Теоретична механіка			
1	Тема 1. Вступ в теоретичну механіку. Статика 1. Застосування аксіом статички. Проектування сил в площині. Системи збіжних сил 2. Плоска система сил. Визначення сил реакції опор балки 3. Визначення рівноваги складеної конструкції	4	-
2	Тема 2. Статика. Просторова система сил 1. Рівновага просторової системи довільно розташованих сил 2. Рівновага тіла при наявності тертя	5	-
3	Тема 3. Кінематика 1. Кінематика матеріальної точки. Визначення швидкості та прискорення точки за заданими рівняннями її руху 2. Кінематика твердого тіла. Особливі випадки руху твердого тіла	2	-
4	Тема 4. Динаміка 1. Динаміка матеріальної точки. Визначення траєкторії, швидкості та прискорення за відомим рівнянням руху матеріальної точки 2. Динаміка твердого тіла. Особливі випадки руху твердого тіла	4	-
Змістовий модуль 2. Механіка матеріалів і конструкцій			
5	Тема 1. Основні поняття опору матеріалів 1.Умови рівноваги плоскої системи сил. Опорні реакції балок 2. Моменти інерції та моменти опору складного перерізу	2	-
6	Тема 2. Основи інженерних розрахунків на міцність. Розтяг та стискання 1. Розрахунки на міцність та жорсткість при розтягу та стиску 2. Розрахунки статично невизначуваних систем при розтягу та стиску	5	-
7	Тема 3. Теорія напруженого стану. Зсув та скручування 1. Аналіз плоского напруженого стану/ 2/Розрахунки на зріз 3. Розрахунки на міцність та жорсткість при крученні 4. Розрахунок валу на згин з крученням	4	-
8	Тема 4. Згин 1. Побудова епюр внутрішніх зусиль для балок 2. Розрахунок балок на міцність	4	-
РАЗОМ		30	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 10

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовний модуль 1. Теоретична механіка			
1	Тема 1. Вступ в теоретичну механіку. Статика Статичні інваріанти систем сил Теорема про зведення довільної системи сил до довільного центра.	4	-
2	Тема 2. Статика. Просторова система сил Динамічний гвинт. Теорема про зведення довільної просторової системи сил до динамічного гвинта	5	-
3	Тема 3. Кінематика Теорема про моменти інерції відносно паралельних осей. Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої точки. Окремі випадки визначення миттєвого центра швидкостей	6	-
4	Тема 4. Динаміка Диференціальні рівняння руху невільної матеріальної точки. Вплив опору середовища на вимушені коливання матеріальної точки. Рівняння Лагранжа 2-го роду. Кількість руху та кінетичний момент твердого тіла. Робота і потужність. Кінетична енергія твердого тіла. Закон збереження механічної енергії. Центр мас системи. Теорема про рух центра мас.	6	-
Змістовий модуль 2. Механіка матеріалів і конструкцій			
5	Тема 1. Основні поняття опору матеріалів Графічне зображення моментів інерції Поняття про радіус і еліпс інерції Залежність між моментами інерції для паралельних осей. Зміна моментів інерції залежно від кута повороту координатних осей.	6	-
6	Тема 2. Основи інженерних розрахунків на міцність. Розтяг та стискання Урахування власної ваги при розтяганні-стисканні. Вплив різних факторів на механічні властивості металів Позацентрове розтягання (стискання)	5	-
7	Тема 3. Теорія напруженого стану. Зсув та скручування Основи механіки руйнування. Загальні поняття. Крихке руйнування. Силкові критерії руйнування. Кручення стержнів не круглого перерізу. Напруження в перерізах, нахилених до осі бруса. Головні напруження. Потенціальна енергія деформації при крученні.	4	-
8	Тема 4. Згин Раціональні форми поперечного перерізу балок при згинанні. Балки сталого перерізу з крихкого матеріалу. Поняття про розрахунок складених балок Залежність між згинальним моментом і кривизною осі бруса. Головні напруження при згині.	6	-
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		42	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 11

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальним самостійним завданням під час вивчення дисципліни «Прикладна механіка» є докладне опрацювання завдання самостійної роботи (п.6):

- розгляд теоретичного питання з визначенням умов його практичного застосування при виконанні розрахунку деталі вибраного механізму
- розгляд особливого випадку практичного застосування існуючого методу розрахунку вибраної деталі;

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 вибраної вибраного механізму;
- визначення основних очікуваних характеристик об'єкта дослідження;
- оцінка результатів напрацювань в напрямку досягнення певних кількісних або якісних переваг запропонованої конструкції деталі у порівнянні з існуючими прикладами.

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

8. Методи навчання

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

Результат навчання	Методи навчання
РН7. Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, виконання завдань)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 12

РН10. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – 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
РН7. Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
РН10. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 13

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, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти.

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.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі письмової контрольної роботи.

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

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 14

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 ¹	50	-
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	10	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт ³ (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік інших видів робіт)	10	-
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	-

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	5	-
Виконання та захист практичних завдань	45	-
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	50	-

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

$$P_{\text{нз}} = (P_{\text{В100}} \times \text{ВК}_{\text{В}} + P_{\text{ПР100}} \times \text{ВК}_{\text{ПР}} + P_{\text{ЛР100}} \times \text{ВК}_{\text{ЛР}}) \times K_{\text{нз}}, \quad (1)$$

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 15

P_{B100} , $P_{ПР100}$, $P_{ЛР100}$ – 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);

BK_B , $BK_{ПР}$, $BK_{ЛР}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях та участь у дискусії, за виконання та захист практичних завдань, лабораторних 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»);

$K_{НЗ}$ – 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:

$$BK_B = 5 \div 50 = 0,1;$$

$$BK_{ПР} = 45 \div 50 = 0,9;$$

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить $K_{НЗ} = 50 \div 100 = 0,5$.

– для здобувачів заочної форми навчання:

$$BK_B = 0 \div 50 = 0;$$

$$BK_{ПР} = 50 \div 50 = 1,0;$$

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить $K_{НЗ} = 50 \div 100 = 0,5$.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю¹

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 16

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 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 24 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 програми.

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».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 17

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	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 18

11. Глосарій

№ 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	натяг нормальний	tension is normal
14	натяг тангенціальний	tension is tangential
15	стан міцності	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
25	проектувальний розрахунок	design calculation

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 19

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 «ХПІ», 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. Гуліда, Е. М., Дзюба Л.Ф., Ольховий І.М. Прикладна механіка: підручник. – Л. : Світ, 2007. – 384 с. – 978-966-603-468-0
4. Ройзман В. П. Прикладна механіка. Опір матеріалів : Навч. посібник. – К. : ЦУЛ, 2004. – 124 с. – 966-8365-47-X.
5. Романюк О.Д., Теліпко Л.П., Ракша С.В. Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс /О.Д. Романюк, Л.П. Теліпко, С.В. Ракша. Кам'янське: ДДТУ, 2021. 282 с. - <https://salو.li/EaA1E2B>
6. 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 - <https://salو.li/C0dd405>
7. 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://salو.li/660CD4b>
8. Бондаренко А. А. Теоретична механіка : Підручник: У 2-х ч., Ч.1 : Статика. Кінематика. – К. : Знання, 2004. – 599 с. – 966-8148-01-0.
9. Бондаренко А. А. Теоретична механіка : Підручник: У 2-х ч., Ч.2 : Динаміка. – К. : Знання, 2004. – 599 с. – 966-8148-01-0.
10. Павловський, М. А. Теоретична механіка : Підручник. – К. : Техніка, 2002. – 512 с. – 966-575-184-0.
11. Токар А. М. Теоретична механіка. Динаміка : Методи й задачі: Навч. посібник. – К. : Либідь, 2006. – 440 с. – 966-06-0404-1.
12. Токар А. М. Теоретична механіка. Кінематика : Методи і задачі: Навчальний посібник. – К : Либідь, 2001. – 416 с. – 966-06-0099-2.

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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/184.00.1/ Б/ОК 15-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 20

4. Опір матеріалів: Підручник / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський. За ред. Г. С. Писаренка. – 2-ге вид. – К.: Вища шк., 2004. – 655 с. – <https://salo.li/2F3fCD8>

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=4171>.

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/exppls>.

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