

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

Кафедра теоретична механіка

(повна назва кафедри)



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної

та навчальної роботи

Р.Б.Папірник

2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технічна механіка

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

263 «Цивільна безпека»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма

Охорона праці

(назва освітньої програми)

освітній ступінь

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

форма навчання

денна

(денна, заочна, вечірня)

розробник

Слободянюк Сергій Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою освоєння дисципліни «Технічна механіка» є формування у студентів компетенції в області вивчення загальних законів руху, взаємодії і рівноваги матеріальних тіл в такій мірі, щоб вони могли вибирати необхідні технічні рішення, вміли пояснити принципи їх функціонування і правильно їх використовувати.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			III	IV
Всього годин за навчальним планом, з них:	225	7,5	120	105
Аудиторні заняття, у т.ч:	112		60	52
лекцій	60		30	30
лабораторні роботи	-		-	-
практичні заняття	52		30	22
Самостійна робота, у т.ч:	113		60	53
підготовка до аудиторних занять	7		4	3
підготовка до контрольних заходів	5		3	2
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	9		5	4
виконання індивідуальної роботи	32		18	14
підготовка до екзамену	60		30	30
Форма підсумкового контролю			Екзамен	Екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – розвиток у студентів світосприймання в розумінні законів механічного руху, взаємодії та рівноваги матеріальних об'єктів, загально інженерний розвиток та отримання навичок розв'язку задач, а також підготовка студентів до вивчення загально технічних та спеціальних дисциплін.

Завдання дисципліни - вивчити закони рівноваги систем тіл під дією сил, методи визначення основних характеристик руху твердих тіл, а також методи визначення руху механічних систем під дією сил взагалі та визначення деяких сумарних характеристик руху систем.

Пререквізити дисципліни: Вища математика, Фізика.

Постреквізити дисципліни: Опір матеріалів, Теорія пружності, Будівельна механіка.

Компетентності:

Загальні компетентності: ЗК 06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 08. Здатність працювати як в команді, так і автономно. ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК 11. Здатність застосовувати знання та навички використання інформаційних і комунікаційних технологій у практичній діяльності. ЗК 12. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: ФК 29. Здатність проводити оцінку безпеки об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів, сертифікацію виробів, машин, матеріалів на відповідність вимогам безпеки.

Плановані результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Охорона праці» СВО ПДАБА 263 6-2018): РН 33. Володіти достатніми знаннями законів вищої математики, фізики, технічної механіки, ергономіки, механіки рідини та газів, методами і технологіями в галузі цивільної безпеки, використання яких надасть їм можливість розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, а саме в результаті вивчення технічної механіки студент повинен

знати:

- умови рівноваги систем сил;
- як перетворювати системи сил в еквівалентні, визначати і складати умови рівноваги систем сил, які діють на тіло;
- класифікацію рухів тіла і залежності для визначення кінематичних характеристик;
- методи визначення загальних законів руху тіл під дією сил;

вміти:

- складати рівняння рівноваги тіл та визначати опорні реакції статично визначених споруд;
- визначати траєкторію, швидкість і прискорення точок твердого тіла незалежно від діючих на нього сил;
- застосовувати загальні закони руху механічної системи під дією сил, складати диференціальні рівняння її руху і з них визначати кінематичні характеристики руху.

Методи навчання. Практичний, наочний, словесний, робота з книгою.

Форми навчання: аудиторна, позааудиторна, групова, індивідуальна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
III семестр					
Змістовий модуль 1. (Статика. Кінематика точки)					
1. Вступ. Статика. Вступ до статички.	6	2	2		2
2. Система збіжних сил.	6	2	2		2

3. Момент сили відносно центру. Пари сил.	6	2	2		2
4. Довільна плоска система сил.	6	2	2		2
5. Довільна просторова система сил.	6	2	2		2
6. Ферми.	6	2	2		2
7. Рівновага системи тіл. Тертя. Центр паралельних сил та центр тяжіння.	8	4	2		2
8. Кінематика. Вступ. Кінематика точки.	8	4	2		2
Разом за змістовним модулем 1	52	20	16		16
Змістовий модуль 2. (Кінематика твердого тіла)					
1. Кінематика твердого тіла. Поступальний і обертальний рух тіла. Перетворення рухів.	10	2	4		4
2. Плоский рух твердого тіла.	10	2	4		4
3. Сферичний рух твердого тіла.	6	2	2		2
4. Складний рух матеріальної точки.	6	2	2		2
5. Складний рух твердого тіла.	6	2	2		2
Разом за змістовим модулем 2	38	10	14		14
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин за III семестр	120	30	30		60
IV семестр					
Змістовий модуль 3. (Динаміка матеріальної точки. Динаміка механічної системи. Загальні теореми)					
1. Вступ до динаміки. Динаміка точки.	4	2			2
2. Основні задачі динаміки точки.	6	2	2		2
3. Потенціальна енергія. Невільний і відносний рух точки	6	2	2		2
4. Динаміка механічної системи. Вступ.	4	2			2
5. Загальні теореми динаміки системи. Теорема про рух центра мас.	5	2	2		1
6. Теорема про зміну кількості руху механічної системи.	5	2	2		1
7. Теорема про зміну кінетичного моменту механічної системи.	5	2	2		1
8. Теорема про зміну кінетичної енергії механічної системи.	5	2	2		1
Разом за змістовим модулем 3	40	16	12		12
Змістовий модуль 4. (Динаміка твердого тіла. Елементи аналітичної механіки)					
1. Поступальний та обертальний рух тіла.	4	2			2
2. Застосування загальних теорем до твердого тіла.	6	2	2		2
3. Елементи аналітичної механіки. Принцип Даламбера.	5	2	2		1
4. Принцип можливих переміщень.	5	2	2		1
5. Загальне рівняння динаміки.	5	2	2		1
6. Механіка в узагальнених координатах. Умови рівноваги системи.	4	2			2
7. Рівняння Лагранжа II виду.	6	2	2		2

Разом за змістовим модулем 4	35	14	10	11
Підготовка до екзамену	30			30
Усього годин за IV семестр	105	30	22	53
Усього годин	225	60	52	113

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема заняття	Кількість годин
Змістовий модуль 1. (Статика. Кінематика точки)		
1	Вступ Теоретична механіка, її місце серед природознавчих та технічних наук. Механіка як теоретична база сучасної техніки. Значення механіки для спеціалістів будівельного профілю. СТАТИКА. Вступ до статички Предмет статички. Основні поняття: абсолютно твердого тіла, сила, система сил, еквівалентні та зрівноважені сили, рівнодійна, зовнішні і внутрішні сили, зосереджені та розподілені сили. Аксиоми статички, в'язі та їх реакції.	2
2	Система збіжних сил Геометричний та аналітичний способи додавання збіжних сил. Геометрична та аналітичні умови рівноваги збіжних сил.	2
3	Момент сили відносно центру. Пари сил Момент сили відносно точки і осі. Алгебраїчне значення моменту сил. Пари сил. Властивості пар сил. Еквівалентність пар. Додавання пар сил. Умови рівноваги системи пар сил.	2
4	Довільна плоска і просторова системи сил Зведення системи сил до даного центру. Теорема про зведення довільної системи сил до даного центру. Головний вектор і головний момент системи сил. Умови рівноваги довільної плоскої системи сил.	2
5	Довільна просторова системи сил Головний вектор і головний момент системи сил. Умови рівноваги просторової системи сил.	2
6	Ферми Загальні поняття про ферму. Статично визначені і статично невизначені ферми. Визначення зусиль в стержнях плоскої ферми методом вирізання вузлів і методом перерізів (Ріттера).	2
7	Рівновага системи тіл. Тертя Рівновага системи тіл. Статично визначувані і статично невизначувані системи. Тертя	2
8	Центр паралельних сил і центр тяжіння Центр паралельних сил, його координати. Центр тяжіння твердого тіла; центр тяжіння об'єму, площини і лінії. Методи визначення положення центрів тяжіння сил.	2
9	КІНЕМАТИКА. Вступ до кінематики. Предмет кінематики. Простір і час в класичній механіці. Відносність механічного руху. Система відліку. Задачі кінематики. Векторний спосіб задавання руху точки. Траєкторія точки. Вектори швидкості і прискорення точки.	2
10	Кінематика точки Координатний спосіб задавання руху точки в декартових прямокутних координатах. Визначення траєкторії точки. Визначення швидкості і	2

	прискорення точки по їх проекціях на координатні осі. Натуральний спосіб задавання руху точки; швидкість і прискорення точки в проекціях на осі натурального тригранника, дотичне і нормальне прискорення точки. Окремі випадки руху точки.	
Змістовий модуль 2. (Кінематика твердого тіла)		
11	Кінематика твердого тіла Класифікація рухів твердого тіла. Поступальний рух твердого тіла. Теорема про траєкторії, швидкостях і прискореннях точок твердого тіла при поступальному русі. Обертання твердого тіла навколо нерухомої вісі. Рівняння обертального руху тіла. Кутова швидкість і кутове прискорення тіла. Швидкість і прискорення точки твердого тіла, що обертається навколо нерухомої осі. Перетворення рухів, передаточні механізми	2
12-13	Кінематика твердого тіла (Закінчення) Плоско-паралельний рух твердого тіла. Розклад руху плоскої фігури на поступальний разом з полюсом і обертальний навколо полюса. Рівняння руху плоскої фігури. Теорема про додавання швидкостей при плоскому русі тіла. Миттєвий центр швидкостей; визначення з його допомогою швидкостей точок плоскої фігури. Визначення прискорення будь-якої точки плоскої фігури. Сферичний рух твердого тіла.	4
14-15	Складний рух точки і тіла Абсолютний і відносний рух тіла; переносний рух. Теорема додавання швидкостей. Теорема Коріоліса про додавання прискорень. Додавання двох поступальних та обертальних рухів тіла. Підсумкова лекція з статички і кінематики.	4
Змістовий модуль 3. (Динаміка матеріальної точки. Динаміка механічної системи. Загальні теореми)		
16	ДИНАМІКА. Вступ. Динаміки точки Предмет динаміки. Основні поняття і визначення: маса, матеріальна точка, сила; сталі і змінні сили. Закони класичної механіки або закони Галілея-Ньютона. Інерціальна система відліку. Задачі динаміки. Основні задачі динаміки точки Диференціальні рівняння руху матеріальної точки в декартових прямокутних координатах і в проекціях на осі натурального тригранника.	2
17	Основні задачі динаміки точки (продовження) Дві основні задачі динаміки для матеріальної точки. Розв'язок першої задачі динаміки. Розв'язок другої задачі динаміки; сталі інтегрування і їх визначення по початкових умовах.	2
18	Потенціальна енергія. Невільний і відносний рух точки Потенціальне силове поле і енергія. Закон збереження механічної енергії. В'язі. Принцип звільнення. Диференціальні рівняння руху невольної матеріальної точки. Відносний рух точки.	2
19	Динаміка механічної системи. Вступ Механічна система. Маса системи. Центр мас системи і його координати. Класифікація сил, що діють на механічну систему: сили зовнішні і внутрішні, активні сили і реакції в'язей. Властивості внутрішніх сил. Моменти інерції системи і твердого тіла відносно осі. Радіус інерції. Теорема про моменти інерції відносно паралельних осей (Гюйгенса).	2

	Динамічні та геометричні моменти інерції.	
20	Загальні теореми динаміки системи. Теорема про рух центра мас Диференційні рівняння руху механічної системи. Теорема про рух центра мас системи. Закон збереження руху центра мас.	2
21	Загальні теореми динаміки системи (продовження) Кількість руху механічної системи. Імпульс сили. <u>Теорема про зміну кількості руху системи</u> в диференційній і кінцевій формах. Закон збереження кількості руху. Поняття про момент кількості руху точки відносно центра та осі. Головний момент кількості руху або кінетичний момент механічної системи відносно центру і осі.	2
22	Загальні теореми динаміки системи (продовження) Кінетичний момент твердого тіла, що обертається навколо нерухомої осі. <u>Теорема про зміну моменту кількості руху точки та кінетичного моменту системи.</u> Закон збереження кінетичного моменту.	2
23	Загальні теореми динаміки системи (продовження) <u>Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки та механічної системи.</u> Елементарна робота сили. Робота сили на кінцевому шляху. Робота сили тяжіння, сили пружності. Робота сили, прикладеної до твердого тіла, що обертається навколо нерухомої осі. Потужність. Кінетична енергія матеріальної точки. Теорема про зміну кінетичної енергії точки в диференційній і кінцевій формах. Кінетична енергія механічної системи. Обчислення кінетичної енергії твердого тіла. Потенційна енергія та закон збереження механічної енергії системи.	2
Змістовий модуль 4. (Динаміка твердого тіла. Елементи аналітичної механіки)		
24	Поступальний та обертальний рух тіла Диференційні рівняння поступального і обертального руху твердого тіла. Застосування загальних теорем до динаміки твердого тіла.	2
25	Застосування загальних теорем до твердого тіла Фізичний маятник. Експериментальне визначення моментів інерції.	2
26	Елементи аналітичної механіки. Принцип Даламбера Принцип Даламбера для точки і механічної системи. Головний вектор і момент сил інерції. Зведення сил інерції твердого тіла до центра. Визначення за допомогою принципу Даламбера динамічних реакцій.	2
27	Принцип можливих переміщень. Класифікація в'язей: голономні і неголономні, стаціонарні і нестаціонарні, утримуючі і не утримуючі в'язі. Можливі або віртуальні переміщення системи. Число ступенів волі системи. Ідеальні в'язі.	2
28	Принцип можливих переміщень. Загальне рівняння динаміки Принцип можливих переміщень. Застосування принципу можливих переміщень для визначення реакцій в'язей і до найпростіших машин. Принцип Даламбера – Лагранжа або загальне рівняння динаміки.	2
29	Механіка в узагальнених координатах Узагальнені координати і швидкості механічної системи. Узагальнені сили і їх обчислення. Умови рівноваги системи в узагальнених координатах.	2
30	Рівняння Лагранжа II виду Диференційні рівняння руху механічної системи в узагальнених координатах або рівняння Лагранжа другого виду (для консервативної системи). Підсумкова лекція з динаміки і аналітичної механіки.	2
	РАЗОМ	60

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ заняття	Тема заняття	Кількість годин
Змістовий модуль 1. (Статика. Кінематика точки)		
1-2	Система збіжних сил	4
3-4	Плоска довільна система сил	4
5	Розрахунок ферм	2
6	Розрахунок систем тіл	2
7-8	Кінематика точки	4
Змістовий модуль 2. (Кінематика твердого тіла)		
9-10	Поступальний та обертальний рух твердого тіла. Перетворення рухів системи тіл	4
11-12	Плоско-паралельний рух твердого тіла	4
13	Сферичний рух твердого тіла	2
14-15	Складний рух точки і тіла	4
Змістовий модуль 3. (Динаміка матеріальної точки. Динаміка механічної системи. Загальні теореми)		
16	Динаміка точки. Пряма задача динаміки	2
17	Обернена задача динаміки при прямолінійному русі точки	2
18	Обернена задача динаміки при криволінійному русі точки	2
19	Теорема про зміну кількості руху матеріальної точки та системи	2
20	Теорема про зміну кінетичного моменту точки та системи	2
21	Теорема про зміну кінетичної енергії точки та системи	2
Змістовий модуль 4. (Динаміка твердого тіла і їх загальні теореми. Елементи аналітичної механіки)		
22	Задачі динаміки твердого тіла	2
23	Принцип Даламбера	2
24	Принцип можливих переміщень	2
25	Загальне рівняння динаміки	2
26	Рівняння Лагранжа II виду	2
	РАЗОМ	52

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	7
2	підготовка до контрольних заходів	5
3	виконання індивідуальної (розрахунково-графічної) роботи (РГР)/ теми: - РГР № 1. Статика на площині; - РГР № 2. Статика і кінематика точки;	32

	<ul style="list-style-type: none"> - РГР № 3. Кінематика твердого тіла; - РГР № 4. Динаміка матеріальної точки; - РГР № 5. Динаміка механічної системи і загальні теореми; - РГР № 6. Аналітична механіка системи. 	
4	<p>опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях / теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) залежність між моментами сили відносно точки і осі; 2) тертя гнучких тіл; 3) план швидкостей. Поняття про центроїди; 4) додавання поступального і обертального рухів тіла. Гвинтовий рух тіла; 5) задача Галілея. Перша космічна швидкість; 6) тіло змінної маси. Рух ракет; 7) задач на загальні теореми динаміки твердого тіла; 8) задач по елементам аналітичної механіки; 9) задач по механіці в узагальнених координатах. 	9
5	підготовка до екзамену	60
	РАЗОМ	113

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю знань студентів: усний та письмовий.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

- з окремих змістових модулів (оцінюється робота на практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань, виконання контрольної роботи поточного контролю тощо). Оцінка змістових модулів визначається як складова балів, отриманих студентом за виконання і захист етапів індивідуальних (розрахунково-графічних) робіт (РГР), поточних контрольних робіт, передбачених навчальним планом, та балів за відвідування занять.

Максимальна оцінка – 100 балів. Бали розподіляються наступним чином.

Змістовий модуль 1 семестру III складається з РГР № 1 «Статика на площині», яка оцінюється в 70 балів, контрольної роботи «Статика» - 15 балів, відвідування занять – 15 балів (по $15/18=0,83$ бали за відвідування кожного заняття модуля 1).

Змістовий модуль 2 семестру III складається з двох РГР (№ 2 «Статика і кінематика точки» та № 3 «Кінематика твердого тіла»), які оцінюються середнім балом 70, контрольної роботи «Кінематика точки» - 15 балів, відвідування занять – 15 балів (по $15/12=1,25$ бали за відвідування кожного заняття модуля 2).

Змістовий модуль 3 семестру IV складається з двох РГР (№ 4 «Динаміка матеріальної точки» та № 5 «Динаміка механічної системи і загальні теореми») з середнім балом 70, контрольної роботи «Динаміка матеріальної точки» - 15 балів, відвідування занять – 15 балів (по $15/14=1,07$ бали за відвідування кожного заняття модуля 3).

Змістовий модуль 4 семестру IV складається з РГР № 6 «Аналітична механіка системи» балом 70, контрольної роботи «Динаміка механічної системи. Динаміка твердого тіла» - 15 балів, відвідування занять – 15 балів (по $15/12=1,25$ бали за відвідування кожного заняття модуля 4).

Розподіл балів за виконання розрахунково-графічних робіт (РГР):

	Максимальний бал	Накопичення балів				
		Належний метод	Належна розрах. схема	Правильне складання рівнянь	Правильні розрахунки	Якісне оформлення
Наявність роботи	20	10	4	2	2	2
Контрольні задачі	30	15	6	3	3	3
Теорія, відповіді на контрольні питання	20	Відповіді на питання		Відповіді на уточнюючі питання		Наведення прикладів
		10		5		5

Максимальна кількість балів за кожну правильно виконану розрахунково-графічну роботу – 70 балів:

- за правильно і повністю виконану роботу студент одержує 70 балів;
- якщо студент правильно і повністю виконав роботу, але допустив не принципові помилки, студент одержує 65 – 69 балів;
- якщо застосовано правильний алгоритм, але допущені помилки, студент одержує після виправлення помилок 60 – 64 балів;
- якщо розкрито сутність завдання, але допущені принципові помилки, студент одержує 54 – 59 балів;
- якщо студент не повністю виконав завдання і допустив принципові помилки, одержує 1-53 балів;
- повністю не виконано завдання – 0 балів;

- **з поточних контрольних робіт** бали розподіляються наступним чином: вибраний належний метод розрахунку – 5 балів, накреслена розрахункова схема – 3, правильно складені рівняння – 4, правильні розрахунки – 3.

Максимальна кількість балів за правильно розв'язану задачу поточної контрольної роботи – 15 балів:

- за правильне розв'язання задачі студент одержує 15 балів;
- якщо студент розв'язав задачу і допустив не принципові помилки, студент одержує 10 – 14 балів;
- якщо для розв'язання задачі застосовано правильний алгоритм, але допущені помилки, студент одержує 5 – 9 балів;
- якщо студент виконав задачу і допустив принципові помилки, одержує 1 - 4 балів;
- повністю не виконано завдання – 0 балів;

- **з екзамену** максимальна оцінка – 100 балів. Екзаменаційне завдання складається з двох теоретичних питань та задачі.

Максимальна кількість балів за два теоретичних питання 60 балів, кожне з яких оцінюється в 30 балів:

- за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 30 балів;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 21 – 29 балів;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені неправильні тлумачення, студент одержує 16 – 20 балів;
- якщо у відповіді не до кінця розкрито сутність питання та допущені неправильні тлумачення, студент одержує 11 – 15 балів;
- якщо студент виконав завдання і допустив принципові помилки 6–10 балів;

- якщо студент частково виконав завдання з принциповими помилками 1–5 балів;
- повністю не виконав завдання – 0.

Максимальна кількість балів за розв'язання задачі 40 балів:

- за правильне розв'язання задачі студент одержує 40 балів;
- якщо студент розв'язав задачу і допустив не принципові помилки, студент одержує 33–39 балів;
- якщо для розв'язання задачі застосовано правильний алгоритм, але допущені помилки, студент одержує 26–32 бали;
- якщо у відповіді розкрито сутність задачі, але допущені неправильні тлумачення та помилки, студент одержує 18–25 балів;
- якщо студент розв'язав задачу і допустив принципові помилки в алгоритмі, одержує 10-17 балів;
- якщо студент частково розв'язав задачу з принциповими помилками в алгоритмі і розв'язку, одержує 1–9 балів;
- повністю не виконано завдання – 0.

Підсумкова оцінка з дисципліни в III семестрі визначається як середньоарифметична балів змістових модулів 1 і 2 та екзамену.

Підсумкова оцінка з дисципліни в IV семестрі визначається як середньоарифметична балів змістових модулів 3 і 4 та екзамену.

Порядок зарахування пропущених занять – студентам, які пропустили лекції або практичні заняття, необхідно самостійно законспектувати і захистити їх. Захист теоретичного матеріалу відбувається відповідно до графіку консультацій викладача. Захист практичного заняття здійснюється шляхом розв'язання і захисту задачі відповідно до графіку консультацій викладача.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Цасюк В. В. Теоретична механіка: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004.
2. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Высш.шк., 1995.
3. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. – М.: Наука, 1981.

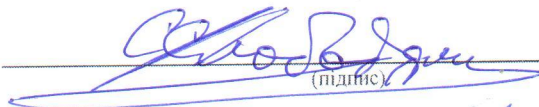
Допоміжна

1. Базилевський М. Є. Проблеми статички в галузі будівництва: Навч. посібник. – К.: УМК ВО, 1991.
2. Базилевский Н. Е. Проблемы статички в области строительства: Учебное пособие. – К.: УМК ВО, 1990.
3. Базилевський М. Є., Матвієць Т. В. Проблеми динаміки в галузі будівництва: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: ГПДніпростальконструкція, 2006.
4. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики: Учебник, в 2-х Т. – М.: Наука, 1985.
5. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах: Учебник, в 3-х Т. – М.: Наука, 1985.
6. Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики, Ч. 1, 2. – М.: Высшая школа, 1984.
7. Методичні вказівки та завдання кафедри теоретичної механіки. – Д.: ПДАБА, 2007-2017.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. Теоретична механіка [Електронний ресурс]. / - Режим доступу: www.nbuv.gov.ua.
2. ДВНЗ ПДАБА дистанційні курси «Теоретична механіка» [Електронний ресурс]. / - Режим доступу: [http:// izido@pgasa.dp.ua](http://izido@pgasa.dp.ua)
3. ДВНЗ ПДАБА розробка кафедри «Теоретична механіка» [Електронний ресурс]. / - Режим доступу: <http://pgasa.dp.ua/dept/theoretical-mechanics/manuals/>

Розробник _____


(підпис)

(С. О. Слободянюк)

Гарант освітньої програми _____

(підпис)

(А. С. Беліков)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Теоретичної механіки
Протокол від «30» вересня 2019 року № 4