МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Затверджую
Заступник директора
з навчально-виховної роботи
_____Олена ГАВРИШ
„29” 08 2025 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи технічної механіки
для студентів освітньо-професійної програми Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання

спеціальності G19 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійний ступінь - фаховий молодший бакалавр

Обсяг дисципліни в кредитах ЄКТС - 3

Розробник ФЕНЕНКО Василь викладач

Програму розглянуто і схвалено цикловою комісію спеціальності Будівництво та цивільна інженерія

Протокол № 1 від 29 серпня 2025 р.

Голова циклової комісії Василь ФЕНЕНКО

Опис навчальної дисципліни

№	Назва	Основи технічної механіки
1	Освітньо-професійна програма	Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання
2	Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
3	Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
4	Шифр і назва спеціальності	G19 Будівництво та цивільна інженерія
5	Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
6	Семестр(семестри)	II (ПЗСО)
7	Загальна кількість годин(кредитів ЄКТС)	90 год (3 кредити ЄКТС)
8	Аудиторні заняття в тому числі: лекції лабораторні практичні семінарські	56 38 18
9	Форма семестрового контролю	диференційований залік
10	Мова викладання	українська

Програмні результати навчання	РН8 Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.
	РН11 Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.
	РН20 Використовувати базові знання фундаментальних дисциплін області будівництва та цивільної інженерії для засвоєння загально-професійних дисциплін у пізнавальній та професійній діяльності.

Пререквізити

Передумова для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами «Математика», «Фізика».

Постреквізити

Після набуття теоретичних знань та практичних навичок з дисципліни переходити до вивчення наступних дисциплін: «Конструкції будівель і споруд»/»), «Газові мережі та устаткування», «Експлуатація інженерних мереж та газового устаткування», ВК4 («Основи розрахунків будівельних конструкцій»/ «Будівельна механіка»).

Мета і завдання навчальної дисципліни (знати, вміти)

Мета викладання дисципліни	Мета викладання навчальної дисципліни «Основи технічної механіки» полягає в оволодінні здобувачами освіти знаннями основних законів механіки, методів розрахунків елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість, основ проектування деталей і вузлів механізмів та машин, які дозволять студентам вирішувати інженерні задачі в майбутній професійній діяльності на підприємствах.
Завдання вивчення дисципліни	Завданням навчальної дисципліни є освоєння методик розрахунків, проектування, аналізу і вибору оптимальних параметрів роботи елементів машин и механізмів.

Компетентності та результати навчання

Загальні компетентності	ЗК3 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК9 Базові знання фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі необхідному для засвоєння загально-професійних дисциплін.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1 Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії. СК2 Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати структурну схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію. СК4 Здатність визначати навантаження, що діють на конструкції будівель або спеціальних інженерних споруд, а також виконувати розрахунок конструкцій та їх конструювання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рівень	Критерії
5 (відмінно)	високий	Студент бездоганно засвоїв теоретичний матеріал теми заняття, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, основні положення першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, активно працює протягом усього курсу і показує при цьому глибоке оволодіння лекційним матеріалом, вільно використовує набуті теоретичні знання при виконанні практичних робіт та аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок
4 (добре)	достатній	Студент добре засвоїв теоретичний матеріал заняття, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; активно працює протягом усього курсу, виявлене уміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання; володіє практичними навичками, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичних навичок; має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу.
3 (задовільно)	середній	Студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у студента невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю, припускається помилок при виконанні практичних навичок

2 (незадовільно)	початковий	Студент не опанував навчальний матеріал теми, не знає визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє мислення, практичні навички не сформовані
не атестовано	-	не виконана робота

Тематичний план

№ з/п	Назви змістових модулів, тем	Всього годин	Аудиторні				Самостійна робота
			лекції	практичні	семінарські	лабораторні	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Модуль 1. Теоретична механіка	**34**	**18**	**4**			**12**
1	Вступ. Зміст та сутність дисципліни, її значення для даної спеціальності.	2	2				
2	Тема 1.1 Основні поняття і аксіоми статики	2	2				
3	Тема 1.2 Плоска система збіжних сил	6	2	2			2
4	Тема 1.3 Пара сил. Момент сили	2	2				
5	Тема 1.4 Плоска система довільно розташованих сил	6	2	2			2
6	Тема 1.5 Просторова система сил	4	2				2
7	Тема 1.6 Центр ваги. Геометричні характеристики плоских перерізів	4	2				2
8	Тема 1.7 Основні поняття кінематики. Кінематика точки	4	2				2
9	Тема 1.8 Динаміка	4	2				2

	Модуль 2 Опір матеріалів	**32**	**12**	**10**			**10**
10	Тема 2.1Основні положення	2	2				
11	Тема 2.2 Розтяг та стиск	6	2	2			2
12	Тема 2.3 Практичні розрахунки на зріз та зминання	6	2	2			2
13	Тема 2.4 Кручення	6	2	2			2
14	Тема 2.5 Згин	6	2	2			2
15	Тема 2.6 Стійкість стиснутих стрижнів	6	2	2			2
	Модуль 3 Деталі машин	**24**	**8**	**4**			**12**
16	Тема 3.1 Деталі машин. Основні положення	6	2	2			2
17	Тема 3.2 Зубчасті передачі	8	2	2			4
18	Тема 3.3 Черв'ячні передачі	4	2				2
19	Тема 3.4 Вали та вісі	4	2				2
20	Тема 3.5 Муфти	2					2
	Всього	**90**	**38**	**18**			**34**

Зміст програми навчальної дисципліни

№ З.п	Номер модуля, теми програми. Тема заняття та його короткий зміст	Кількість годин			Форми та методи проведення занять	Навчально-методична література, унаочнення, методичні рекомендації, інструкційні матеріали, тощо	Самостійне вивчення	Форми контролю
		всього	аудиторні	сам. вивчення				
	Модуль 1 Теоретична механіка	***34***	***22***	***12***				
1	Вступ. Зміст та сутність дисципліни, її значення для даної спеціальності. Основні етапи розвитку механіки Зміст дисципліни та її зв'язок з іншими дисциплінами Предмет технічної механіки	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	Конспект лекцій, [3] с.4-6		Опитування, перевірка конспекту
2	Основні поняття і аксіоми статики Матерія і рух. Матеріальна точка. Абсолютно тверде тіло. Рівновага. Сила, її визначення, одиниці виміру. Система сил. Аксіоми статики. В'язі і реакції в'язів	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[1] с.12-14		Опитування, перевірка конспекту

3	Плоска система збіжних сил Система збіжних сил. Визначення рівнодіючої системи збіжних сил. Силовий багатокутник. Проекція сили на вісь. Рівняння рівноваги плоскої системи збіжних сил. Розв'язування задач на рівновагу плоскої системи збіжних сил	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[1] с.12-19		Усне опитування
4	Практична робота №1 Визначення зусиль у стержнях плоскої системи збіжних сил	2	2		Практичне заняття	Інструкційна картка		Захист роботи
				2	Самостійна робота	[1] с. 22	Теорема про паралельне перенесення сили	Усне опитування, тестове опитування
5	Пара сил. Обертаюча дія пари сил на тіло. Плече пари. Момент пари. Знак моменту. Плоска система довільно розташованих сил. Момент сили відносно точки. Приведення плоскої системи сил до даної точки	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[1] с. 19-21		Усне опитування, тестове опитування
6	Умови рівноваги плоскої системи вільно розташованих сил. Класифікація навантажень. Балочні системи. Види опор балочних систем	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[1] с.42-47		Усне опитування, тестове опитування
7	Практична робота №2 Визначення опорних реакцій балок	2	2		Практичне заняття	Інструкційна картка		

		2		2	Самостійна робота		Сила тертя, вектор тертя, коефіцієнт тертя	Усне опитування, тестове опитування
8	Просторова система сил. Проекції сили на три координатні осі. Момент сили відносно осі	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[1] с.90-100		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[1] с.100-102	Рівняння рівноваги просторової системи сил	Усне опитування, тестове опитування
9	Центр ваги. Геометричні характеристики плоских перерізів. Сила ваги. Визначення центрів ваги простих геометричних фігур	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[3] с. 97-108		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[3] с. 106-110	Визначення положення центрів ваги тонких пластин	Усне опитування, тестове опитування
10	Основні поняття кінематики. Кінематика точки Предмет кінематики. Спокій та рух. Основні поняття кінематики. Способи завдання руху точки. Поступальний рух твердого тіла. Обертальний рух твердого тіла. Кутова швидкість та кутове прискорення	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[1] с.154-160 [3] с. 110-127 [4] с.81-87		Усне опитування, тестове опитування

		2		2	Самостійна робота	[3] с.203-206	Самостійно опрацювати Складний рух точки	Усне опитування, тестове опитування
11	Динаміка. Аксіоми динаміки. Робота, одиниці роботи. Потужність, одиниці потужності. Поняття про механічний коефіцієнт корисної дії	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[3] с.213-216 [4] с.123-128		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[4] с.140-148	Залежність обертального моменту від кутової швидкості та потужності	Усне опитування
Модуль 2 Опір матеріалів		***32***	***22***	***10***				
12	Опір матеріалів. Основні положення. Деформоване тіло. Пружність і пластичність. Наука про опір матеріалів. Основні гіпотези. Зовнішні сили. Внутрішні сили. Метод перерізів. Напруження	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[4] с.150-156		Усне опитування
13	Розтяг та стиск. Поздовжні зусилля. Напруження в поперечних та похилих перерізах бруса. Поздовжні та поперечні деформації. Закон Гука. Поздовжня жорсткість	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[4] с.159-165		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[4] с.165-172	Потенціальна енергія деформації, розрахунки на міцність	Усне опитування, тестове опитування

14	Практична робота №3 Розрахунки на міцність при розтягу та стиску	2	2		Практичне заняття	Інструктивна картка		Захист роботи
15	Практичні розрахунки на зріз та зминання. Чистий зсув. Закон Гука для зсуву. Модуль зсуву	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[4] с.172-182		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[4] с. 180-183	Зріз. Основні припущення та формули. Зминання	Усне опитування, тестове опитування
16	Практична робота №4 Розрахунки на міцність при зрізі та зминанні	2	2		Практичне заняття	Інструктивна картка		Захист роботи
17	Кручення. Крутний момент. Побудова епюр крутних моментів. Кручення прямого бруса круглого поперечного перерізу	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[4] с.180-185		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[4] с.184-186	Розрахунки на міцність при крученні. Розрахунки на жорсткість при крученні	Усне опитування, тестове опитування
18	Практична робота №5 Розрахунки на міцність при крученні	2	2		Практичне заняття	Інструктивна картка		Захист роботи

19	Згин. Основні поняття та визначення. Внутрішні силові фактори при прямому згині. Побудова епюр поперечних сил та згинаючих моментів	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[4] с.201-214		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[4] с.217-228	Нормальні напруження в поперечних перерізах при згині	Усне опитування, тестове опитування
20	Практична робота №6 Розрахунки на міцність при згині	2	2		Практичне заняття	Інструктивна картка		Захист роботи
21	Стійкість стиснутих стержневих елементів. Критична сила. Формула Ейлера для різних випадків закріплення опор. Критичне напруження.				Лекція, демонстрація розповідь	[4] с.251-258		Усне опитування, тестове опитування
					Самостійна робота	[4] с.255-257	Емпіричні формули для визначення критичних напружень	Усне опитування, тестове опитування
22	Практична робота №7 Розрахунки на стійкість стиснутих стержневих елементів				Практичне заняття	Інструктивна картка		Захист роботи
	Модуль 3 Деталі машин	***24***	***12***	***12***				
23	Деталі машин. Основні положения. Механізм і машина. Загальні відомості про передачі. Їх призначення та роль передач у машинах	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[5] с.4-18		Усне опитування, тестове опитування

		2		2	Самостійна робота	[5] ст.15-18	Основні поняття про надійність машин і їх деталей	Усне опитування, тестове опитування
24	Практична робота №8 Визначення основних кінематичних параметрів багатоступеневих передач	2	2		Практичне заняття	Інструкційна картка		Захист роботи
25	Зубчасті передачі. Будова, переваги і недоліки, галузь застосування. Прямозубі та косозубі циліндричні передачі	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[5] с. 99-110		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[5] с. 120-121	Основні геометричні співвідношення циліндрич-них зубчастих передач. Сили, діючі в зачепленні. Розрахунок на міцність	Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[5] с.120-125	Конічні прямозубі передачі. Розрахунок конічної передачі	Усне опитування, тестове опитування
26	Практична робота №9 Визначення геометричних розмірів зубчастої передачі	2	2		Практичне заняття	Інструктивна картка		Захист роботи

27	Черв'ячні передачі. Класифікація. Розрахунок передачі на контактну міцність. Тепловий розрахунок	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[5] с. 159-165		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[5] с. 164-167	Гвинтові передачі, галузь застосування	Усне опитування, тестове опитування
28	Вали та вісі. Класифікація та призначення вісей та валів. Елементи конструкції. Матеріали	2	2		Лекція, демонстрація розповідь	[5] с.236-252		Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[5] с.249-251	Проектний та перевірочний розрахунки валів	Усне опитування, тестове опитування
		2		2	Самостійна робота	[5] с.319-334	Муфти. Призначення і класифікація. Методика підбору стандартних муфт	Усне опитування, тестове опитування
	Всього	**90**	**56**	**34**				

Рекомендована література(основна, додаткова)

Основна

1. Пастушенко С.І., Руденко О.Г., Іщенко В.В. Практикум з теоретичної механіки. Навчальний посібник у двох частинах. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – частина 1- 384 с., частина 2 – 544 с.
2. Токар А.В. Теоретична механіка. Кінематика / А.В. Токар. – Київ: Либідь, 2001. – 416 с.
3. Гірняк Л.І. Опір матеріалів. Навчальний посібник / Л.І. Гірняк, Ю.В. Гуцуляк , Т.Б. Юзьків. – Львів: Новий світ, 2000. - 205 с.
4. Костюк В.І. Основи технічної механіки та опору матеріалів / В.І. Костюк, І.С. Висоцький. - Тернопіль: «Збруч», 2004. – 188с.
5. Деталі машин. / [А.В. Міняйло, Л.М. Тіщенко, Д.І. Мазоренко, В.І. Дирда, В.С. Ловейкін, Ю.О. Борхаленко]. – Київ: «Агроосвіта», 2013. – 448 с.
6. Мархель І.І. Деталі машин / І.І. Мархель. – Київ: Алерта, 2005. – 366 с.
7. Технічна механіка / [О.О. Ердеді, І.В. Аникін, Ю.О. Медведєв, Ю.С. Чуйков]. - К.: Вища школа, 1983. – 368 с.

Додаткова

1. Малащенко В.О. Деталі машин. Курсове проектування. / В.О. Малащенко, В.В. Янків – Львів: Новий світ, 2000, 2006. – 252 с.
2. Стаценко В.Є. Деталі машин. Проектування елементів механічного приводу. Навчальний посібник / В.Є. Стаценко, В.Г. Сніцар, С.С. Чайковський. – Житомир, 2008. – 260 с.
3. Прикладна механіка / [В.Т. Павлище, Є.В. Харченко, А.Ф. Барвінський, Ю.Г. Гаршнєв]. – Львів: Інтелект-Захід, 2004. – 368 с.
4. Буханиста В.П. Технічна механіка. Методичні рекомендації та навчальні завдання / В.П. Буханиста, В.В. Кужель. – Немішаєве: НМЦ, 2005. – 125 с.

Інформаційні ресурси

1. https://www.shevchenkove.org.ua/person_syte/Page/Metodrobota/%D0%95%D0%9F%20%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%20%D0%9D%D0%9C%D0%A6/GOLOVNA.htm