

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра проектування технічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 9 Теоретична механіка

Спеціальність	Н7 «Агроінженерія»
Освітня програма	«Агроінженерія»
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)

Розробники:



Олег РАДЧУК

к.т.н., доцент кафедри проектування технічних систем

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри проектування технічних систем	Протокол № 12 від 17.06.25р.
	Завідувач кафедри  (підпис) Олександр ІВЧЕНКО (прізвище, ініціали)

Погоджено:

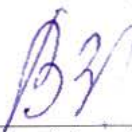
Гарант освітньої програми


(підпис)

Богдан САРЖАНОВ

(ПІБ)

Декан факультету,
де реалізується освітня програма


(підпис)

Владислав ЗУБКО

(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:



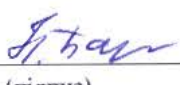

Богдан САРЖАНОВ

(ПІБ)

Владислав ЗУБКО

(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

Ганна Баранець
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.06 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК9. Теоретична механіка		
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний/проектування технічних систем		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	Освітня програма: Агроінженерія/ Н7 «Агроінженерія»		
5.	ОК може бути запропонований для			
6.	Семестр та тривалість вивчення	Семестр перший та другий для 1 курсу (1 та 2 курс для заочної форми навчання). Тривалість вивчення – 15 тижнів		
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів		
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл (денна форма навчання/заочна форма навчання) 1 курс 2 курс	Контактна робота(заняття)		
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
		30/4 -/6		30/6 -/6
9.	Мова навчання	українська		
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Викладач – к.т.н., доцент кафедри проектування технічних систем Радчук Олег Володимирович		
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 415м, корпус №4, тел. +380501619669, E-mail: ovtadchuk@gmail.com, час консультацій: щопонеділка з 13 до 14 години.		
11.	Загальний опис освітнього компонента	Даний освітній компонент є природничою наукою, яка передбачає найбільш загальні закономірності механічного руху і рівноваги матеріальних об'єктів, застосовує у своїх теоремах методи математики та формальної логіки, методи подібності тощо. Він формує у майбутніх фахівців розуміння положень, методів і законів теоретичної механіки, які вірно відображають об'єктивні реалії механічних процесів існуючих взаємозв'язків механічних рухів і перетворення енергії, дає змогу науково передбачити закономірності у нових задачах і т.і. Як результат майбутні фахівці будуть здатні розробляти та оцінювати придатність конструкцій, щодо сприйняття навантажень та запасу міцності, як на стадії проектування так і на стадії модернізації вже існуючих.		
12.	Мета освітнього компонента	Метою дисципліни є набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетентостей для успішної професійної діяльності, використання сучасних матеріалів та комплектуючих, проектування та модернізацію конструкцій, окремих конструктивних елементів та їх інженерних мереж; монтаж та зведення конструкцій і споруд на основі використання сучасних технологічних рішень.		
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Передумови вивчення ОК: ОК 6 Вища математика та Фізика; Освітній компонент є основою для ОК 16 Механіка матеріалів і конструкцій ОК 17 Деталі машин і ПТМ		
14.	Політика академічної доброчесності	При виявленні факту списування під час іспиту – робота студента анулюється і іспит складається повторно. Кодекс академічної доброчесності (http://surl.li/khyd)		
15.	Ключові слова	Механізм, сила, момент, пара сил, вектор, система рівнянь, рух тіла, кінематика, статика, динаміка.		
16.	Посилання на електронний ресурс	Посилання Moodle: https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=6091		

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється РНД
	ПРН 1	ПРН 7	ПРН 13	ПРН 16	
ДРН 1. Визначати кількісні показники реакцій опор та в'язей при розрахунках балок, ферм та інших елементів споруд і механізмів та їх складових..	x				Виконання та надання на перевірку оформлених лабораторних робіт, захист лабораторних робіт тестуванням тестами множинного вибору.
ДРН 2. Проектувати інженерні конструкції та їх елементи з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та естетичних аспектів і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень.		x			
ДРН 3. Розуміти рух елементів машини, основні кількісні його показники. Вміти розраховувати показники та розуміти принцип дії машин.			x		
ДРН 4. Вміти здійснювати експертний аналіз навантажувальної спроможності існуючих конструкцій та елементів при їх експлуатації та модернізації.				x	

¹ Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП I та II рівня, для усіх (обов'язкових та вибіркових ОК) ОП III

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	1курс		2курс		1к	2к	
	Лк	Лб	Лк	Лб			
Частина 1 (1 семестр)							
Тема 1. Загальні поняття статички. Предмет статички. Сила. Аксиоми статички. Механічні в'язі та їх реакції.	2/2	2/2	-/2	-/2	4/4	-/4	[1], [3], [4], [5], [6], [7]
Тема 2. Система збіжних сил. Рівнодійна система збіжних сил. Проекція сили на вісь та на площину. Аналітичний спосіб визначення рівнодійної. Геометрична умова системи збіжних сил. Теорема про три непаралельні сили. Аналітичні умови рівноваги. Статично визначувані і статично невизначувані задачі. Методика та приклади розв'язання задач статички.	2/-	2/2	-/2	-/2	4/6	-/4	[1], [3], [4], [5], [6], [7]
Тема 3. Момент сили. Момент сили відносно центра (точки). Теорема Варіньона для системи збіжних сил. Рівняння моментів для плоскої системи збіжних сил. Момент сили відносно осі. Залежність між моментом сили відносно точки і осі, що проходить через цю точку. Момент сили відносно координатних осей.	2/-	2/-	-	-	4/8	-/8	[1], [3], [4], [5], [6], [7]
Тема 4. Теорія пар сил. Додавання двох паралельних сил. Пара сил. Момент пари сил. Еквівалентність пар сил. Додавання пар сил. Умови рівноваги пар сил.	2/-	2/-	-	-	6/10	-/10	[1], [3], [4], [5], [6], [7]
Тема 5. Розрахунок плоских ферм. Основні поняття про плоскі ферми. Метод вирізання вузлів. Метод Ріттера.	2/-	2/-	-	-	4/8	-/8	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]

Тема 6. Зведення довільної системи сил до заданого центра. Лема про паралельне перенесення сили. Зведення довільної системи сил. Головний вектор і головний момент системи. Векторні умови рівноваги довільної системи сил. Аналітичне визначення головного вектора та головного моменту довільної просторової системи сил. Аналітичні умови рівноваги довільної просторової системи сил. Аналітичні умови рівноваги просторової системи паралельних сил. Інваріанти зведення довільної просторової системи сил. Часткові випадки зведення довільної просторової системи сил.	2/-	-	-	-	4/6	-/6	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Тема 7. Система сил, довільно розміщених по площині (довільна плоска система сил). Визначення головного вектора та головного моменту довільної плоскої системи сил. Зведення довільної плоскої системи сил. Аналітичні умови рівноваги довільної плоскої системи сил. Рівновага плоскої системи паралельних сил. Розподілені навантаження. Рівновага системи тіл.	2/-	4/-	-	-	4/10	-/10	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Разом 1 семестр (денна форма навчання)	14/	16/			30/		
Частина 2 (2 семестр)							
Тема 8. Тертя. Тертя ковзання. Закони Кулона. Кут і конус тертя. Тертя кочення. Тертя вертіння.	2/2	2/2	-/2	-/2	8/8	-/8	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Тема 9. Центр ваги тіла. Координати центра паралельних сил. Центр ваги твердого тіла. Центр ваги однорідного тіла. Методи знаходження центра ваги.	2/-	2/-	-	-	8/12	-/12	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Тема 10. Кінематика точки. Закон руху точки. Швидкість точки. Прискорення руху точки. Рівномірний та рівнозмінний рухи точки.	2/-	2/-	-	-	8/12	-/12	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Тема 11. Основні види руху твердого тіла. Число степенів вільності і закон руху твердого тіла. Поступальний рух твердого тіла. Обертальний рух тіла навколо нерухомої осі. Передавальні механізми.	2/-	2/-	-	-	8/12	-/12	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]

Тема 12. Кінематика складного руху точки. Означення параметрів складного руху. Обчислення швидкостей і прискорень в складному русі. Теореми про додавання швидкостей і прискорень.	2/-	2/-	-	-	8/12	-/12	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
Тема 13. Плоскопаралельний (плоский) рух твердого тіла. Плоский рух тіла та рух плоскої фігури. Рівняння руху плоскої фігури. Теорема про швидкість точки плоскої фігури. Теорема про проекції швидкостей двох точок тіла. Миттєвий центр швидкостей. Визначення швидкостей точок за допомогою миттєвого центра швидкостей. План швидкостей. Прискорення точки плоскої фігури. Миттєвий центр прискорень. Визначення прискорень точок плоскої фігури за допомогою миттєвого центра прискорень.	2/2	2/2	-	-	8/12	-/12	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
Тема 14. Складний рух твердого тіла. Додавання двох обертальних рухів тіла навколо паралельних осей. Розрахунок планетарних і диференціальних механізмів, формула Вілліса. Додавання обертальних рухів тіла навколо осей, що перетинаються. Рівняння сферичного руху твердого тіла. Кути Ейлера. Визначення кутової швидкості і кутового прискорення тіла за рівняннями його руху. Аналітичне знаходження швидкостей точок тіла при сферичному русі методом миттєвих осей. Теорема Ейлера-Д'Аламбера. Рух вільного твердого тіла. Рівняння руху. Швидкість точок вільного твердого тіла. Прискорення точок вільного твердого тіла.	4/2	2/2	-/2	-/2	12/ 18	-/18	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Разом 2 семестр (денна форма навчання)	16/	14/			60/		
Всього	30/4	30/6	-/6	-/6	90/ 140	-/138	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Визначати кількісні показники реакцій опор та в'язей при розрахунках балок, ферм та інших елементів споруд і механізмів та їх складових..	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і лабораторних заняттях	26/4	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	40/62
ДРН 2. Проектувати інженерні конструкції та їх елементи з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та естетичних аспектів і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень.	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і лабораторних заняттях	14/2	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	20/32

ДРН 3. Розуміти рух елементів машини, основні кількісні його показники. Вміти розраховувати показники та розуміти принцип дії машин.	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і лабораторних заняттях	10/2	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	16/24
ДРН 4. Вміти здійснювати експертний аналіз навантажувальної спроможності існуючих конструкцій та елементів при їх експлуатації та модернізації.	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і лабораторних заняттях	10/2(4)	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	14/22(20)

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Відсоток у загальній оцінці	Дата складання
1 семестр Модуль I			
1.	Виконання та надання на перевірку звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Захист лабораторних шляхом тестування тестами множинного вибору використовуючи систему Moodle	20 балів / 20% 30 балів/ 30%	До наступного лабораторного заняття

	1 семестр Модуль II		
2.	Виконання та надання на перевірку звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Захист лабораторних шляхом	20 балів / 20% 30 балів/ 30%	До наступного лабораторного заняття
	2 семестр Модуль I		
3.	Виконання та надання на перевірку звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Захист лабораторних шляхом	15 балів / 15% 20 балів/ 20%	До наступного лабораторного заняття
	2 семестр Модуль II		
4.	Виконання та надання на перевірку звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Захист лабораторних шляхом	15 балів / 15% 20 балів/ 20%	До наступного лабораторного заняття

5.1.2. Критерії оцінювання

1 семестр

Компонент ²	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ³
<i>Виконання і захист лабораторних робіт</i>	<60 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	60-74 балів <i>Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання</i>	75-89 балів <i>Відповіді на всі питання наведено</i>	90-100 балів <i>Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власний варіант розв'язання проблеми</i>

² Зазначити компонент сумативного оцінювання

³ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

2 семестр

Компонент⁴	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно⁵
<i>Виконання і захист лабораторних робіт</i>	<i><42 балів</i>	<i>42-52 балів</i>	<i>53-61 балів</i>	<i>62-70 балів</i>
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власний варіант розв'язання проблеми</i>
<i>Підсумкова атестація-іспит</i>	<i><18 балів</i>	<i>18-22 балів</i>	<i>23-26 балів</i>	<i>27-30 балів</i>
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власний варіант розв'язання проблеми</i>

5.2.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
1.	<i>Правильно виконані завдання під час проведення лабораторних занять зі зворотнім зв'язком з викладачем.</i>	<i>Протягом 1-15 тижнів</i>
2.	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над завданнями протягом занять</i>	<i>Протягом 1-15 тижнів</i>

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

⁴ Зазначити компонент сумативного оцінювання

⁵ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

1. Булгаков В. М., Литвинов О. І., Войтюк Д. Г. Інженерна механіка. (Частина 1. Теоретична механіка). / За заг. редакцією В. М. Булгакова. Підручник. - Вінниця: Нова Книга, 2022. - 504 с.
2. Булгаков В. М., Литвинов О. І., Васьков В. І., Головачі. В., Войтюк Д.Г. Теоретична механіка. Курс лекцій. Частина І. - К.: НАУ, 2021.-368 с.
3. Булгаков В. М., Литвинов О. І., Васьков В. І., Головач І. В., Войтюк Д. Г. Теоретична механіка. Курс лекцій. Частина ІІ. - К.: НАУ, 2021. - 342 с.
4. Дроннік Ю. М., Кучеренко С. І., Тіщенко А. М. Теоретична механіка. Курс лекцій. - Харків: Око, 2020. - 456 с.
5. Каплунова А. В., Михаловський В. А. та ін. Методика та приклади розв'язування задач з теоретичної механіки. - К.: Сільгоспосвіта, 2000.-365 с.
6. Павловський М. А. Теоретична механіка. - К.: Техніка, 2021. -510 с.

Допоміжна

7. Савин Г Н., Путята Т. В., Фрадлин Б. Н. Теоретична механіка. - К.: Вища школа, 2021. - 359 с.
8. Методичні вказівки з дисципліни «Теоретична механіка» щодо виконання лабораторних робіт для студентів 1 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» ступеню вищої освіти бакалавр денної форми навчання /О. В. Радчук, Т.М.Колодій [Електронний ресурс], Суми: СНАУ, 2024. – 36 с. https://newlibrary.snau.edu.ua/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=123193&query_desc=%C2%AB%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%C2%BB%20