

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Інженерно-технологічний
Кафедра «Технічний сервіс»

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
«Механіка матеріалів і конструкцій» Ч. 1 та Ч. 2
ОК ІЗ (статус освітнього компонента - основний)

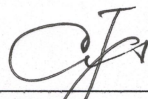
Реалізується в межах освітньої програми:

«Агроінженерія»
(назва)

за спеціальністю 208 «Агроінженерія»
(шифр, назва)

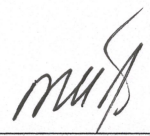
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:


(підпис)
посада)

Бондарев С.Г.
(прізвище, ініціали)

к.т.н., доцент
(вчений ступінь та звання)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>Технічний сервіс</u> (назва кафедри)	Протокол №17_ від <u>5 червня</u> 2023р.	
	Завідувач кафедри	 (підпис) <u>Тарельник В.Б.</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

—


(підпис)
Саржанов Б.О.
(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Зубко В.М.
(підпис) (ПІБ)

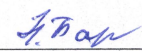
Рецензія на робочу програму(додається) надана:


(підпис)
Тарельник В.Б.
(ПІБ)

Саржанов О.А.
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

(Таріс Барамік)


(підпис)
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 24.08 2023 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	Механіка матеріалів і конструкцій			
2.	Факультет/кафедра	ІТФ / технічного сервісу			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Статус ОК	«Механізація сільського господарства» _208 «Агроінженерія» на _перший (бакалаврський) рівень вищої освіти			
5.	Рівень НРК	1			
6.	Семестр та тривалість вивчення	1, 2 семестр - 1 Мех. ст., 3, 4 семестр – 2Мех , 15 тижнів.			
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5/5			
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота	
		Лекційні	Лабораторні		
		Частина 1, 2Мех, 1Мех ст.	14	16	60
		Частина 2, 2Мех, 1Мех ст.	14	30	16
10	Мова навчання	Українська			
11	Викладач/Координатор освітнього компонента	Бондарев Сергій Григорович			
11.1	Контактна інформація	0955875879 (mr-bond@i.ua)			
12	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.			
13	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.			
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на знаннях отриманих при вивченні дисциплін: Інженерне обґрунтування вибору енергетичних засобів в АПК; Стандартизація та сертифікація техніки та обладнання; Інноваційні технологічні рішення в галузевому машинобудуванні та інші. 2. Освітній компонент є основою для написання випускної роботи ОС «Бакалавр».			
15	Політика академічної доброчесності	Індивідуальні завдання виконуються студентом самостійно. В разі виявлення факту несамостійного виконання – робота не оцінюється, завдання змінюється.			
16	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4712			

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 (номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Визначати кількісні показники реакцій опор та в'язей при розрахунках балок, ферм та інших елементів споруд та їх складових.	ПРН-07	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
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 у сфері архітектури та будівництва охорони довкілля та безпеки праці	ПРН-07	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 3. Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук.	ПРН-11	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 4. Вміти здійснювати патентний пошук в контексті задач, щодо раціональності конструкції та зменшення матеріальних витрат при розробці конструкцій та їх складових	ПРН-11	Проведення патентного пошуку існуючих варіантів вирішення конкретних задач при розробці конструкцій та їх елементів. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 5 Вміти здійснювати експертний аналіз навантажувальної спроможності існуючих конструкцій та елементів при їх модернізації	ПРН-07	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ								
	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)			Самостійна робота			
		Лекційні	Лабораторні					
1.	Частина 1	14	16		60			
2.	Частина 2	14	30		16			
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			
			Лк	Лаб. з.				
Частина 1 (2Мех, Мех. ст, 3 та 1 семестри відповідно)								
Тема №1 Види навантажень. Поняття про розрахункову схему. Об'єкти, що вивчаються в курсі «Механіки матеріалів конструкцій». Основні властивості твердого деформованого тіла.			2		2		8	[1-4], [7]
Тема №2. Внутрішні сили в стрижнях та їх визначення. Метод перерізів. Види простих деформацій стрижня. Поняття про напруження та деформацію в точці.			2		2		8	[1-4], [7]
Тема №3 Геометричні характеристики плоских перерізів. Поняття геометричних характеристик плоских перерізів. Загальні поняття. Моменти інерції простих фігур. Моменти інерції відносно паралельних осей			2		2		8	[1-4], [7]
Тема №4 Геометричні характеристики плоских перерізів. Залежність між моментами інерції при повороті координат осей. Головні вісі та головні моменти інерції. Радіус інерції. Еліпс інерції та його властивості.			2		2		8	[1-4], [7]
Тема №5 Центральний розтяг і стиск стрижнів. Теоретичні положення центрального розтягу-стиску стрижнів. Поздовжні сили та їх епюри. Диференціальні залежності між навантаженням та поздовжньою силою. Напруження та деформації при розтязі і стиску. Закон Гука при розтязі-стиску. Переміщення перерізів стрижня та епюра переміщень. Напруження в перерізах, нахилених до осі стрижня.			2		2		8	[1-4], [7]
Тема №6 Механічні властивості матеріалів. Випробування матеріалів на розтяг. Діаграма розтягу. Характеристики міцності, пластичності, в'язкості. Дійсна діаграма розтягу. Випробування матеріалів на стиск. Фактори, які впливають на механічні характеристики матеріалів.			2		2		10	[1-4], [7]
Тема №7 Напружений стан в точці. Поняття напруженого стану в точці. Напружений стан в точці. Закон парності дотичних напружень при плоскому напруженому стані (ПНС). Напруження в нахилених площинах при плоскому напруженому стані. Головні напруження та головні площини. Екстремальні дотичні напруження. Коло Мора.			2		4		10	[1-4], [7]
Загалом за 1 частину			14		16		60	

Частина 2 (2Мех, Мех. ст, 4 та 2 семестри відповідно)							
Тема №8 Деформований стан у точці. Головні деформації. Аналогія між залежностями напруженого та деформованого стану в точці. Узагальнений закон Гука при об'ємному та плоскому напружених станах. Зміна об'єму матеріалу під час деформації. Питома потенціальна енергія при об'ємному напруженому стані.		2		4		2	[1-4], [7]
Тема №9 Теорії міцності. Загальні поняття про теорії міцності. I теорія міцності. II теорія міцності. III теорія міцності. IV енергетична теорія міцності. Теорія міцності граничних напружених станів.		2		4		2	[1-4], [7]
Тема №10 Зсув. Поняття про чистий зсув. Закон Гука при чистому зсуві. Залежність між модулями пружності при розтягу та зсуві. Потенціальна енергія при чистому зсуві.		2		4		2	[1-4], [7]
Тема №11 Кручення. Визначення крутних моментів та побудова епюр. Напруження та деформації при крученні круглого валу Потенціальна енергія при крученні круглого валу ... Кручення стрижня прямокутного поперечного перерізу.		2		4		2	[1-4], [7]
Тема № 12 Згин. Плоский згин. Основні типи опорних зв'язків. Визначення опорних реакцій. Внутрішні сили при згині. Диференціальні залежності між M_x , Q_y та q . Правила спрощеної побудови епюр M_x та Q_y . Приклади побудови епюр M_x і Q_y		2		6		2	[1-4], [7]
Тема № 13 Чистий згин. Загальні поняття про чистий згин. Визначення нормальних напружень при чистому згині. Приклад чистого згину.		2		4		2	[1-4], [7]
Тема №14 Поперечний згин. Дотичні напруження при поперечному згині. Формула Журавського. Епюра дотичних напружень при поперечному згині. Поняття про центр згину.		2		4		4	[1-4], [7]
Тема №15. Міцність балок при згині. Аналіз напруженого стану при згині. Перевірка міцності балок при згині. Визначення навантаження руйнування при згині балки за межами пружності.		-		-			[1-4], [7]
Тема №16. Переміщення при згині Диференціальне рівняння зігнутої осі балки, визначення прогинів та кутів повороту шляхом його інтегрування. Розв'язання прикладів. Перевірка жорсткості балки при згині. Визначення переміщень при згині. Метод початкових параметрів.		-		-			[1-4], [7]
Загалом за 2 частину		14		30		16	
Всього	14	14	16	30	60	16	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	12 /8
ДРН 2.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/ 8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	12/8
ДРН 3.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	12/8
ДРН 4.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	12/8
ДРН 5.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	12/8

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	60 балів / 60%	напротязі семестру 2...15 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	10 балів / 10%	до кінця 7 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	15 балів / 15%	6 тиждень
4.	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	15 балів / 15%	до кінця 15 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	<36 балів	36...45 балів	46...54 балів	55...60 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<6 балів	6...7 балів	8...9 балів	10 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12...15 із 20	Вірних відповідей 16...18 із 20	Вірних відповідей 19..20 із 20
Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	<9 балів	9...11 балів	12..14 балів	15 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 6...7 із 10	Вірних відповідей 8...9 із 10	Вірних відповідей 10 із 10
Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання

5.2. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Виконання практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.	протягом 2..15 тижнів

2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.	<i>протягом 2..15 тижнів</i>
3	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<i>протягом 7 та 15 тижнів після складання</i>
4	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<i>протягом 7..15 тижнів</i>
5	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<i>протягом 15 тижня після захисту</i>

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основна

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, 2006. - 504 с. ISBN 978-966-382-066-5
2. Булгаков В. М., Литвинов О. І., Васьков В. І., Головачі. В., Войтюк Д.Г. Теоретична механіка. Курс лекцій. Частина І. - К.: НАУ, 2003.-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, 2004. - 342 с.
4. Дроннік Ю. М., Кучеренко С. І., Тіщенко А. М. Теоретична механіка. Курс лекцій. - Харків: Око, 2002. - 456 с.
5. Каплунова А. В., Михаловський В. А. та ін. Методика та приклади розв'язування задач з теоретичної механіки. - К.: Держсільгоспосвіта, 1961.- 365 с.
6. Павловський М. А. Теоретична механіка. - К.: Техніка, 2002. -510 с.

Допоміжна

7. Савин Г Н., Путята Т. В., Фрадлин Б. Н. Теоретическая механика. - К.: Вища школа, 1971. - 359 с.

«Механіка матеріалів і конструкцій» (статус – основний)

Розробник: доцент кафедри технічного сервісу Бондарев Сергій Григорович

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	-	-	
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проєктної групи ОП Механізація сільського господарства Саржанов О.А.

(назва)		(ПІБ)		(підпис)	
Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар		
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою					
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК					
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення					
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)					
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми					
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)					
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти					
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету					
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом					
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента					
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)					
Література є актуальною					
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти					

Рецензент (д.т.н., проф. Тарельник В.Б.)

Технічний сервіс зав. кафедрою, ТС Тарельник В.Б.
(назва) посада, ПІБ (підпис)