

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

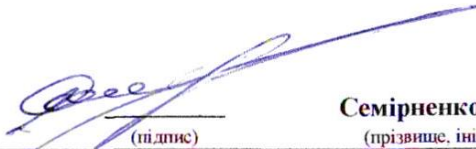
Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ОК 15 Деталі машин основи конструювання
та підйомно-транспортні машини
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми **Агроінженерія**
за спеціальністю **208 «Агроінженерія»**

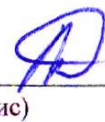
на **першому (бакалаврському) рівні вищої освіти**

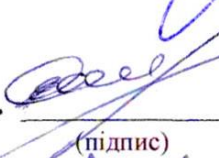
Розробник:  Павлов О.Г., старший викладач
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)


Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри проектування технічних систем (назва кафедри)	протокол від <u>14.06.2021 р.</u> № <u>8</u>
	Завідувач кафедри <u></u> Семірненко Ю.І. (підпис) (прізвище, ініціали)



Погоджено:

Гарант освітньої програми  Семірненко Ю.І.
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Довжик М.Я.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Семірненко Ю.І. 
(ПІБ) (підпис)

Семірненко С.Л. 
(ПІБ) (підпис)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  ()
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 31.08 2021 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	Деталі машин основи конструювання та підйомно-транспортні машини			
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет/кафедра проектування технічних систем			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітня програма: Агроінженерія / спеціальність: 208 «Агроінженерія»			
5.	Рівень НРК	6 рівень			
6.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр			
7.	Кількість кредитів ЄКТС	3			
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		Заоч. 8	Заоч. -	Заоч. 10	Заоч. 102
	ГМЕХ, ОМЕХ - 120 год. 2	-	-	118	
9.	Мова навчання	Українська			
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	старший викладач Павлов Олександр Григорович			
10.1	Контактна інформація	тел.0503059624, E-mail: pvalex@ukr.net			
11.	Загальний опис освітнього компонента	Теоретичні основи розрахунку, конструювання і надійної експлуатації вузлів і деталей загального призначення.			
12.	Мета освітнього компонента	Набуття студентами необхідних теоретичних та практичних знань з основ розрахунку і конструювання вузлів і деталей загального призначення з урахуванням режиму роботи і строку служби машин.			
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p>1. Освітній компонент базується на ОК 3 Фізика, ОК 5 Вища математика, ОК 7 Нарисна геометрія та основи комп'ютерного проектування, ОК 11 Теоретична механіка та механіка матеріалів і конструкцій, ОК 12 Матеріалознавство та ТКМ та ОК 13 Теорія механізмів та машин</p> <p>2. Освітній компонент є основою для ОК 16 Сільськогосподарська техніка, ОК 19 Технічний</p>			

		сервіс та ремонт машин в АПК, ОК 21 Експлуатація машин та обладнання та ОК 26 Кваліфікаційна (фахова) атестація.
14.	Політика академічної доброчесності	Лабораторна роботи повинні бути виконані самостійно. Розрахунково-графічні роботи, які є копією чужої роботи оцінюватимуться на «нуль». Перездача Розрахунково-графічних робіт відбувається після повторного доопрацювання.
15.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3023

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)							Як оцінюється РНД
	ПРН 7	ПРН 9	ПРН 11	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 16	ПРН 17	
ДРН 1. вдосконалювати технічні засоби відповідно до конкретних умов роботи				x		x		Виконання та захист лабораторних робіт. Тестування по самостійній роботі–тест множинного вибору.
ДРН 2. створювати технічні засоби відповідно до конкретних умов роботи	x							Тестування по самостійній роботі–тест множинного вибору. Виконання та захист розрахунково-графічної роботи.
ДРН 3. вирішувати завдання проектування, експлуатації і раціонального використання технічних засобів		x			x		x	Виконання та захист лабораторних робіт. Тестування по самостійній роботі–тест множинного вибору. Виконання та захист розрахунково-графічної роботи.
ДРН 4. проводити дослідження, випробування та оцінювання деталей і вузлів машин в умовах експлуатації			x					Виконання та захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи. Тестування по самостійній роботі–тест множинного вибору.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу для потоків (РМEX) / (ГМEX, ОМEX)		Рекомендована література	
	Аудиторна робота	Самостійна робота		
	Лк	Пз		
<p>Тема 1. <i>Загальні питання розрахунку і проектування деталей машин</i></p> <p>Загальні вимоги до машин та їх елементів. Класифікація деталей машин. Історичний розвиток конструкцій, теорії та розрахунку деталей машин. Етапи проектування і конструювання машин. Види конструкторської документації. Навантаження, що діють на деталі машин. Критерії працездатності і розрахунки деталей машин. Вибір допустимих напружень і коефіцієнтів запасу міцності. Надійність і довговічність деталей машин: основні терміни і поняття. Показники надійності і довговічності. Шляхи підвищення надійності деталей машин. Машинобудівні матеріали, характеристика та призначення. Термічні і хіміко-термічні обробки. Основні механічні характеристики матеріалів. Вибір матеріалів деталей машин. Тертя і зношування в машинах. Основні поняття триботехніки. Методи підвищення зносостійкості деталей. Стандартизація і уніфікація деталей машин.</p>	1/1	0/0	12/14	[1], [2], [5], [6], [7], [9]
<p>Тема 2. <i>Передачі. Загальні відомості та співвідношення</i></p> <p>Призначення і роль передач у машинах. Принципи роботи і класифікація механічних передач. Побудова кінематичних схем і умовні позначення елементів. Передатне відношення передач. Багатоступінчасті передачі. Привід машини. Вибір двигуна. Загальні кінематичні та енергетичні співвідношення для передач обертового руху.</p>	1/1	2/0	12/14	[1], [2], [3], [4], [6], [9]

<p><i>Тема 3. Зубчасті передачі</i></p> <p>Основні поняття та визначення. Класифікація та галузь застосування зубчастих передач. Основні параметри зубчастих коліс. Точність виготовлення. Види руйнувань зубців. Критерії працездатності і розрахунки зубчастих передач. Матеріали зубчастих коліс. Допустимі напруження. Циліндричні зубчасті передачі. Сили в зачепленні. Геометрія косозубих передач. Розрахунки на контактну витривалість і витривалість під час згинання. Розрахунки під час максимального навантаження. Конічні зубчасті передачі. Особливості і основні параметри. Сили в зачепленні. Розрахунки конічних зубчастих передач. Циліндричні зубчасті передачі із зачепленням Новикова. Особливості конструкції, параметри, розрахунки. Планетарні зубчасті редуктори. Галузь застосування. Особливості кінематики і розрахунку. Конструкції планетарних редукторів. Хвильові зубчасті передачі. Глобоїдні передачі. Загальні відомості. Мотор-редуктори.</p>	1/0	2/0	13/15	[1], [2], [3], [4], [7], [9]
<p><i>Тема 4. Черв'ячні передачі</i></p> <p>Загальні відомості та класифікація черв'ячних передач. Основні параметри черв'ячних циліндричних передач. Кінематика черв'ячної передачі. Ковзання в зачепленні. ККД передачі. Сили в зачепленні. Види пошкоджень черв'ячних передач. Критерії працездатності і розрахунки. Матеріали деталей. Допустимі напруження. Розрахунки черв'ячних передач. Тепловий розрахунок закритої черв'ячної передачі. Конструкції черв'ячних коліс, способи нарізання витків черв'яків та зубів черв'ячних коліс, базування поверхонь елементів передачі.</p>	1/0	2/0	13/15	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]

<p>Тема 5. <i>Ланцюгові передачі</i></p> <p>Класифікація ланцюгових передач. Конструкції основних типів приводних ланцюгів. Застосування передач у сільськогосподарських машинах. Деталі ланцюгових передач. Основні параметри. Матеріали деталей. Критерії працездатності та розрахунки. Сили, що діють у вітках ланцюга і навантаження на вали. Динамічні навантаження в ланцюговій передачі. Проектування зірочок.</p>	1/0	2/0	13/15	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]
<p>Тема 6. <i>Пасові передачі</i></p> <p>Класифікація і галузь застосування пасових передач. Паси: матеріали і конструкція. Геометрія і кінематика пасових передач. Сили і напруження в пасі. Пружне ковзання і буксування паса. Криві ковзання і ККД. Коефіцієнт тяги. Розрахунок пасових передач на тягову здатність і на довговічність. Сили, що діють на вали пасових передач. Зубчастопасові передачі, особливості їх розрахунку. Конструкції шківів пасових передач. Розрахунок основних елементів. Перспективи розвитку конструкцій пасів. Монтаж шківів і пасів. Перевірка натягу. Способи підвищення тягової здатності пасів. Особливості пасів, що виготовляються провідними виробниками світу.</p>	1/0	2/0	13/15	[1], [2], [3], [4], [7], [8], [9]
<p>Тема 7. <i>Фрикційні передачі. Варіатори</i></p> <p>Загальні відомості. Основні типи фрикційних передач. Кінематика передач. Матеріали деталей, види руйнування і критерії працездатності. Варіатори.</p>	1/0	0/0	13/15	[1], [2], [3], [4], [7], [8], [9]
<p>Тема 8. <i>Передачі гвинт-гайка</i></p> <p>Загальні відомості про ходові різьби і матеріали деталей. Конструкції передач гвинт-гайка. Розрахунки передач.</p>	1/0	0/0	13/15	[1], [2], [3], [4], [7], [8], [9]
Всього	8/2	10/0	102/118	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин РМEX / ГМEX, ОМEX	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин РМEX / ГМEX, ОМEX
ДРН1	Демонстрація та розгляд конструкцій технічних засобів на лекціях та лабораторних заняттях	2/1	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	25/29
ДРН2	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва на лекціях та лабораторних заняттях	2/1	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті. Виконання розрахунково-графічної роботи.	25/29
ДРН3	Викладання на лекціях теоретичних положень щодо працездатності окремих технічних засобів та визначення параметрів технічних засобів на лабораторних заняттях	3/0	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	26/30
ДРН4	Викладання на лекціях теоретичних положень щодо розрахунку деталей машин	3/0	Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання розрахунково-графічної роботи.	26/30

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

Для потоку РМEX			
№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Виконання і захист лабораторних робіт №1-№5	20 балів / 20%	Згідно графіка освітнього процесу
2.	Тестування по самостійній роботі–тест множинного вибору	80 балів / 80%	
Для потоків ГМEX та ОМEX			
1.	Тестування по самостійній роботі – тест множинного вибору	80 балів / 80%	Згідно графіка освітнього процесу
2.	Виконання і захист розрахунково-графічної роботи	20 балів / 20%	

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент ¹	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ²
Виконання і захист лабораторних робіт	<13 балів	12-14 балів	15-17 балів	18-20 балів
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань</i>
Тестування по самостійній роботі–тест множинного вибору	<47 балів	48-59 балів	60-71 балів	72-80 балів
	<i>Вірних відповідей менше 47</i>	<i>Вірних відповідей від 48 до 59</i>	<i>Вірних відповідей від 60 до 71</i>	<i>Вірних відповідей від 72 до 80</i>
Виконання і захист розрахунково-графічної роботи	<13 балів	12-14 балів	15-17 балів	18-20 балів
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань</i>

¹ Значити компонент сумативного оцінювання

² Значити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

5.2. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	<i>Правильно виконані лабораторні роботи та вірні відповіді на питання викладача</i>	Протягом освітнього процесу
2	<i>Запропоновано власні варіанти розв'язання розрахунково-графічної роботи</i>	

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники та посібники

1. Малащенко В.О., Стрілець В.М., Новіцький Я.М., Стрілець О.Р. Деталі машин і підйомно-транспортне обладнання. 2-ге видання. Навч. посібник. – Львів: «Новий Світ – 2000», 2019. – 347 с.
2. Малащенко В.О. Деталі машин. Конспект лекцій: підручник В.О. Малащенко.-Львів: «Новий Світ – 2000». 2019. – 193 с.
3. Павлице В.Г. Основи конструювання та розрахунку деталей машин. - Львів: Афіша, 2003. - 560 с.
4. Малащенко В.О., Павлице В.Т. Деталі машин. Збірник завдань та прикладів розрахунків. – Львів: Видавництво Новий Світ – 2000, 2008. – 136 с.
5. Деталі машин : підручник / [А.В Міняйло, Л.М. Тіщенко, Д.І. Мазоренко та ін.] - К. : Агроосвіта, 2013. - 448 с.
6. Мархель І.І. Деталі машин: Навчальний посібник. К.: Алерта, 2005.

6.1.2. Методичне забезпечення

7. Павлов О.Г. Деталі машин. Конспект лекцій для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання/ Суми: СНАУ, 2021 рік, 141 с
8. Павлов О.Г. Деталі машин. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт для студентів 2 і 1 с.т. курсу денної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» Суми, 2017.
9. Павлов О.Г., Деталі машин та підйомно-транспортні машини. Методичні вказівки щодо самостійної роботи для студентів 1 і 2 курсу скороченого терміну та 2, 3 курсу звичайного терміну денної та заочної форм навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» Суми: СНАУ, 2021 рік.