

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АГРОІНЖЕНЕРІЇ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри, проф.
Костянтин ДЯДЮРА
« 25 » серпня 2025 р.

«ПОГОДЖЕНО»

Г.В.О. Декана факультету ФГЗА
В'ячеслав ФОМЕНКО
« 25 » серпня 2025 р.



«ПОГОДЖЕНО»

В.о. проректора з науково-педагогічної
та методичної роботи

В'ячеслав СЕДОВ

« 27 » 08 2025 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ОЗ 12 «ДЕТАЛІ МАШИН»**

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

перший (бакалаврський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

20 «Аграрні науки та продовольство»
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

208 Агроінженерія
(код та найменування спеціальності)

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Агроінженерія
(назва освітньої програми)

СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ

Факультет геодезії, землеустрою та агроінженерії

Робоча програма освітнього компонента «Деталі машин» для здобувачів за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти..

Розробник програми: Сергій ЖИТКОВ - старший викладач кафедри «Агроінженерія»

Робоча програму схвалено на засіданні кафедри агроінженерії
Протокол від « 25 » серпня 2025 року № 1.

Завідувач кафедри



Костянтин ДЯДІОРА

Гарант освітньої
програми



Дмитро ДОМУЩІ

ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма здобувача вищої освіти	Характеристика освітнього компонента	
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	денна форма навчання	заочна форма навчання
		Обов’язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 208 «Агроінженерія» Освітня програма «Агроінженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2	2
Індивідуальне науково- дослідне завдання – курсний проект		Семестр	
		4-й	3,4-й
Загальна кількість годин 180 год.		Лекції	
		30	4/8
		Практичні, семінарські	
		60	0/12
		Самостійна робота	
		90	26/130
	В т.ч. Індивідуальні завдання: КП		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 самостійної роботи здобувача – 6	Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)	30 год	30 год
		Вид контролю:	
		Іспит	Іспит

Примітка: Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

- для денної форми навчання – 90/90
- для заочної форми навчання – 24/156

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «Деталі машин» є обов'язковою для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освітньої програми «Агроінженерія».

Мета вивчення освітнього компонента: вивчення основ розрахунку і конструювання деталей та вузлів загального призначення з врахуванням режиму роботи і строку служби машин, отримати навички їх розрахунку та конструювання; засвоїти методи, правила і норми проектування.

Предметом вивчення освітнього компонента «Деталі машин» є деталі машин, стандартні вироби, елементи кріплення, корпусні деталі, проектування, розрахунок на міцність та забезпечення працездатності машин агропромислового комплексу.

Завдання освітнього компонента «Деталі машин»:

розвиток здібностей до самостійного мислення і аналізу, до самостійної творчої роботи, розвиток розуміння фізичних явищ і технічного мислення; розвиток вміння і навичок застосування теоретичних знань до розв'язування практичних завдань; придбання навичок оформлення технічних розрахунків, підготовка фахівців, здатних забезпечити самостійне розв'язування виробничих проблем раціонального використання технічних засобів та їх вдосконалення відповідно до конкретних умов роботи в аграрному виробництві

У результаті вивчення освітнього компонента здобувач вищої освіти повинен :

знати:

- призначення типових деталей машин та вузлів, особливості їх конструкцій і функціонування;
- основні види руйнування деталей машин та вузлів та критерії їх працездатності;
- фізико-механічні властивості матеріалів, із яких виготовляються деталі;
- методики розрахунку та конструювання деталей машин та вузлів;
- можливості систем автоматизованого проектування і методи оптимізації проектування;

вміти:

- аналізувати технічне завдання на проект машини;
- складати кінематичні схеми механізмів та розрахункові схеми деталей і вузлів;
- визначати характер і величину навантажень на деталі і вузли;
- вибирати матеріали для виготовлення деталей машин;
- визначати головний критерій працездатності деталей і вузлів і виконувати проектний розрахунок.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення освітнього компонента «Деталі машин» у здобувача вищої освіти формуються:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва , що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Фахові (спеціальні) компетентності:

ФК 4. Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

ПРН 14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин.

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	разом	у тому числі					разом	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ. ПЕРЕДАЧІ ГНУЧКИМИ ТЯГОВИМИ ОРГАНАМИ. ФРИКЦІЙНІ ПЕРЕДАЧІ. ОСІ ТА ВАЛИ												
Тема 1. Вступ, значення курсу, класифікація деталей машин. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами.	12	2	3		3	4	12	1	1		3	7
Тема 2. Матеріали та їх характеристики: види навантажень. Основні критерії працездатності і розрахунку.	12	2	3		2	5	12	1	1		2	8
Тема 3. Передачі. Класифікація. Загальні кінематичні і силові співвідношення у передачах	15	2	7		1	5	15	2	1		1	11
Тема 4. Пасові передачі. Переваги і недоліки. Класифікація. Геометрія і кінематика. Сили і напруження в пасі. Коефіцієнт корисної дії та коефіцієнт тяги. Криві ковзання. Розрахунок пасової передачі.	12	3	4		3	2	12	1	1		2	8
Тема 5. Ланцюгові передачі. Класифікація ланцюгових передач.	12	2	3		3	4	12	-	1		2	9

Конструкції ланцюгів. Вибір основних параметрів в передачі. Критерії працездатності передачі. Розрахунок ланцюгових передач.												
Тема 6. Фрикційні передачі. Принцип роботи та сфери застосування. Геометричне і пружне ковзання. Елементи конструкції. Передачі з постійним передаточним числом. Циліндричні і конічні передачі. Кінематика фрикційних передач. Сили, діючі в передачах. Перевірка контактних напружень. Коефіцієнт корисної дії.	12	2	4		2	4	12	-	1		2	9
Тема 7. Осі та вали. Конструкції. Критерії працездатності. Розрахунок валів за крутним моментом. Матеріали для виготовлення валів і осей. Розрахункові схеми. Уточнений розрахунок на витривалість. Розрахунок валів на жорсткість. Розрахунок валів на коливання.	15	2	6		1	6	15	1	-		3	11
Разом за мод. 1	90	15	30		15	30	90	6	6		15	63
Модуль 2												

Змістовий модуль 2. ПЕРЕДАЧІ ЗАЧЕПЛЕННЯМ. ПІДШИПНИКИ. МУФТИ.												
Тема 8. Основні поняття про зубчасті передачі. Класифікація зубчастих передач. Види пошкоджень. Матеріали. Критерії роботоздатності передач.	18	3	6		3	6	18	2	1		3	12
Тема 9. Циліндричні зубчасті передачі. Основні геометричні і кінематичні залежності. Основні параметри. Сили, діючі у зачепленні. Вибір матеріалів і визначення допустимих контактних напружень і напружень згину. Врахування технологічних і експлуатаційних факторів. Розрахунок на контактну міцність прямозубчатих передач. Розрахунок зубів на згин. Особливості розрахунку косозубчастих і шевронних коліс. Особливості розрахунку відкритих передач.	18	3	6		3	6	18	2	1		3	12
Тема 10. Конічні зубчасті передачі. Основні кінематичні і геометричні залежності. Еквівалентні	18	3	6		3	6	18	1	2		3	12

колеса. Сили, що діють в зачепленні коліс. Особливості розрахунку на контактну міцність та згин.												
Тема 11. Черв'ячні передачі. Класифікація. Кінематика і геометрія. Основні параметри. Види руйнування і критерії працездатності. Матеріали черв'яків і черв'ячних коліс. Розрахунок на контактну міцність. Розрахунок на згин. Коефіцієнт корисної дії.	18	3	6		3	6	18	1	1		3	13
Тема 12. Редуктори. Загальні відомості про редуктори. Класифікація. Основні характеристики.	18	3	6		3	6	18	-	1		3	14
Разом за мод. 2	90	15	30		15	30	90	6	6		15	63
Усього годин	180	30	60		30	60	180	¹²	12		30	126

5.ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Змістовий модуль 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ. ПЕРЕДАЧІ ГНУЧКИМИ ТЯГОВИМИ ОРГАНАМИ. ФРИКЦІЙНІ ПЕРЕДАЧІ. ОСІ ТА ВАЛИ

Тема 1. Вступ, значення курсу, класифікація деталей машин. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами. Загальні відомості. Причини виходу деталей з ладу
Основи розрахунку деталей машин . Оцінка надійності при проектуванні.

Тема 2. Матеріали та їх характеристики: види навантажень. Основні критерії працездатності і розрахунку. Розрахункова схема та вибір коефіцієнтів запасу міцності

Тема 3. Передачі. Класифікація. Загальні кінематичні і силові співвідношення у передачах

Тема 4. Пасові передачі. Переваги і недоліки. Класифікація. Геометрія і кінематика. Сили і напруження в пасі. Коефіцієнт корисної дії та коефіцієнт тяги. Криві ковзання. Розрахунок пасової передачі.

Тема 5. Ланцюгові передачі. Класифікація ланцюгових передач. Конструкції ланцюгів. Вибір основних параметрів в передачі. Критерії працездатності передачі. Розрахунок ланцюгових передач.

Тема 6. Фрикційні передачі. Принцип роботи та сфери застосування. Геометричне і пружне ковзання. Елементи конструкції. Передачі з постійним передаточним числом. Циліндричні і конічні передачі.

Кінематика фрикційних передач. Сили, діючі в передачах. Перевірка контактних напружень. Коефіцієнт корисної дії.

Тема 7. Осі та вали. Конструкції.

Критерії працездатності. Розрахунок валів за крутним моментом. Матеріали для виготовлення валів і осей. Розрахункові схеми. Уточнений розрахунок на витривалість. Розрахунок валів на жорсткість. Розрахунок валів на коливання.

Змістовий модуль 2. ПЕРЕДАЧІ ЗАЧЕПЛЕННЯМ. ПІДШИПНИКИ. МУФТИ.

Тема 8. Основні поняття про зубчасті передачі. Класифікація зубчастих передач. Види пошкоджень. Матеріали. Критерії працездатності передач.

Тема 9. Циліндричні зубчасті передачі. Основні геометричні і кінематичні залежності. Основні параметри. Сили, діючі у зачепленні. Вибір матеріалів і визначення допустимих контактних напружень і напружень згину. Врахування технологічних і експлуатаційних факторів. Розрахунок на контактну міцність прямозубчастих передач. Розрахунок зубів на згин. Особливості розрахунку косозубчастих і шевронних коліс. Особливості розрахунку відкритих передач.

Тема 10. Конічні зубчасті передачі. Основні кінематичні і геометричні залежності. Еквівалентні колеса. Сили, що діють в зачепленні коліс. Особливості розрахунку на контактну міцність та згин.

Тема 11. Черв'ячні передачі. Класифікація. Кінематика і геометрія. Основні параметри. Види руйнування і критерії працездатності. Матеріали черв'яків і черв'ячних коліс. Розрахунок на контактну міцність. Розрахунок на згин. Коефіцієнт корисної дії.

Тема 12. Редуктори. Загальні відомості про редуктори. Класифікація. Основні характеристики.

5.2. ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (КУРС ЛЕКЦІЙ)

Денна форма навчання

№ з/п	Теми лекцій і перелік питань
Змістовий модуль 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ. ПЕРЕДАЧІ ГНУЧКИМИ ТЯГОВИМИ ОРГАНАМИ. ФРИКЦІЙНІ ПЕРЕДАЧІ. ОСІ ТА ВАЛИ – 15 год	
1.1	Тема 1. Вступ, значення курсу, класифікація деталей машин. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами 2 год. 1. Загальні відомості 2. Причини виходу деталей з ладу 3. Основи розрахунку деталей машин 4. Оцінка надійності при проектуванні
1.2	Тема 2. Матеріали та їх характеристики: види навантажень. 2 год 1. Основні критерії працездатності і розрахунку. 2. Розрахункова схема та вибір коефіцієнтів запасу міцності
1.3	Тема 3. Передачі. 2 год. 1. Класифікація. 2. Загальні кінематичні і силові співвідношення у передачах
1.4	Тема 4. Пасові передачі. 3 год. 1. Переваги і недоліки. 2. Класифікація. Геометрія і кінематика. 3. Сили і напруження в пасі. 4. Коефіцієнт корисної дії та коефіцієнт тяги. 5. Криві ковзання. 6. Розрахунок пасової передачі.
1.5	Тема 5. Ланцюгові передачі. 2 год 1. Класифікація ланцюгових передач. 2. Конструкції ланцюгів. 3. Вибір основних параметрів в передачі. 4. Критерії працездатності передачі. 5. Розрахунок ланцюгових передач.
1.6	Тема 6. Фрикційні передачі. 2 год. 1. Принцип роботи та сфери застосування. 2. Геометричне і пружне ковзання. 3. Елементи конструкції. 4. Передачі з постійним передаточним числом. 5. Циліндричні і конічні передачі. 6. Кінематика фрикційних передач. 7. Сили, діючі в передачах. 8. Перевірка контактних напружень. 9. Коефіцієнт корисної дії.

1.7	Тема 7. Осі та вали. 2 год. 1. Конструкції. 2. Критерії працездатності. 3. Розрахунок валів за крутним моментом. 4. Матеріали для виготовлення валів і осей. 5. Розрахункові схеми. 6. Уточнений розрахунок на витривалість. 7. Розрахунок валів на жорсткість. 8. Розрахунок валів на коливання.
Змістовий модуль 2. ПЕРЕДАЧІ ЗАЧЕПЛЕННЯМ. ПІДШИПНИКИ. МУФТИ. – 15 год	
2.1	Тема 8. Основні поняття про зубчасті передачі. 3 год. 1. Класифікація зубчастих передач. 2. Види пошкоджень. 3. Матеріали. 4. Критерії працездатності передач.
2.2.	Тема 9. Циліндричні зубчасті передачі. 3 год. 1. Основні геометричні і кінематичні залежності. 2. Основні параметри. 3. Сили, діючі у зачепленні. 4. Вибір матеріалів і визначення допустимих контактних напружень і напружень згину. 5. Врахування технологічних і експлуатаційних факторів. 6. Розрахунок на контактну міцність прямозубчастих передач. Розрахунок зубів на згин. 7. Особливості розрахунку косозубчастих і шевронних коліс. 8. Особливості розрахунку відкритих передач.
2.3	Тема 10. Конічні зубчасті передачі. 3 год. 1. Основні кінематичні і геометричні залежності. 2. Еквівалентні колеса. 3. Сили, що діють в зачепленні коліс. 4. Особливості розрахунку на контактну міцність та згин.
2.4	Тема 11. Черв'ячні передачі. 3 год. 1. Класифікація. 2. Кінематика і геометрія. 3. Основні параметри. 4. Види руйнування і критерії працездатності. 5. Матеріали черв'яків і черв'ячних коліс. 6. Розрахунок на контактну міцність. 7. Розрахунок на згин. 8. Коефіцієнт корисної дії.
2.5	Тема 12. Редуктори. 3 год. 1. Загальні відомості про редуктори. 2. Класифікація. 3. Основні характеристики.

Заочна форма навчання

№ з/п	Теми лекцій і перелік питань
МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ. ПЕРЕДАЧІ ГНУЧКИМИ ТЯГОВИМИ ОРГАНАМИ. ФРИКЦІЙНІ ПЕРЕДАЧІ. ОСІ ТА ВАЛИ – 6 год	
1.1	Тема 1. Вступ, значення курсу, класифікація деталей машин. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами 1 год. 1. Загальні відомості 2. Причини виходу деталей з ладу 3. Основи розрахунку деталей машин 4. Оцінка надійності при проектуванні
1.2	Тема 2. Матеріали та їх характеристики: види навантажень. 1 год 3. Основні критерії працездатності і розрахунку. 4. Розрахункова схема та вибір коефіцієнтів запасу міцності
1.3	Тема 3. Передачі. 2 год. 3. Класифікація. 4. Загальні кінематичні і силові співвідношення у передачах
1.4	Тема 4. Пасові передачі. 1 год. 7. Переваги і недоліки. 8. Класифікація. Геометрія і кінематика. 9. Сили і напруження в пасі. 10. Коефіцієнт корисної дії та коефіцієнт тяги. 11. Криві ковзання. 12. Розрахунок пасової передачі.
1.5	Тема 7. Осі та вали. 1 год. 9. Конструкції. 10. Критерії працездатності. 11. Розрахунок валів за крутним моментом. 12. Матеріали для виготовлення валів і осей. 13. Розрахункові схеми. 14. Уточнений розрахунок на витривалість. 15. Розрахунок валів на жорсткість. 16. Розрахунок валів на коливання.
МОДУЛЬ 2. ПЕРЕДАЧІ ЗАЧЕПЛЕННЯМ. ПІДШИПНИКИ. МУФТИ. – 6 год	
2.1	Тема 8. Основні поняття про зубчасті передачі. 2 год. 5. Класифікація зубчастих передач. 6. Види пошкоджень. 7. Матеріали. 8. Критерії працездатності передач.
2.2.	Тема 9. Циліндричні зубчасті передачі. 2 год. 1. Основні геометричні і кінематичні залежності. 2. Основні параметри. 3. Сили, діючі у зачепленні. 4. Вибір матеріалів і визначення допустимих контактних напружень і напружень згину. 5. Врахування технологічних і експлуатаційних факторів.

	6. Розрахунок на контактну міцність прямозубчастих передач. Розрахунок зубів на згин. 7. Особливості розрахунку косозубчастих і шевронних коліс. 8. Особливості розрахунку відкритих передач.
2.3	Тема 10. Конічні зубчасті передачі. 1 год. 5. Основні кінематичні і геометричні залежності. 6. Еквівалентні колеса. 7. Сили, що діють в зачепленні коліс. 8. Особливості розрахунку на контактну міцність та згин.
2.4	Тема 11. Черв'ячні передачі. 1 год. 9. Класифікація. 10. Кінематика і геометрія. 11. Основні параметри. 12. Види руйнування і критерії працездатності. 13. Матеріали черв'яків і черв'ячних коліс. 14. Розрахунок на контактну міцність. 15. Розрахунок на згин. 16. Коефіцієнт корисної дії.

5.3 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Кінематичний розрахунок приводу.	6	2
2	Розрахунок пасових передач.	6	1
3	Вивчення параметрів редуктора.	6	1
4	Розрахунок ланцюгових передач.	6	1
5	Розрахунок зубчастих та червячних передач.	6	2
6	Конструювання деталей передач.	10	2
7	Конструювання деталей передач на ПЕОМ.	10	1
8	Розрахунок валів за крутним моментом та вибір підшипників.	5	1
9	Розрахунок підшипників.	5	1
	Усього	60	12

5.4. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Фрикційні передачі: конструкції і розрахунок. Варіатори.	6	10
2	Кінематичний розрахунок приводу (КП).	6	10
3	Розрахунок пасової передачі (КП).	6	12
4	Робота над матеріалами лекцій. Робота у бібліотеці.	6	12
5	Розрахунок на міцність зубчастих передач (КП).	10	12
6	Особливості розрахунку косозубих і шевронних передач.	10	12
7	Перший етап ескізної компоновки редуктора (на ПЕВМ).	6	10
8	Розрахунок валів на жорсткість.	10	12
9	Розрахунки валів, підшипників та інших деталей приводу (КП).	10	10
10	Розрахунок валів на коливання.	5	12
11	Конструкції гідростатичних підшипників.	5	10
12	Креслення загального виду редуктора.	10	10
	Разом	90	156

5.5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Програмою освітнього компонента «Деталі машин» передбачається виконання здобувачами курсового проєкту. Курсовий проєкт є самостійною роботою, найбільш об'ємним видом індивідуальних завдань здобувачів, що потребує значних затрат їх навчального часу і виконується під керівництвом науково-педагогічного працівника.

Метою курсового проєкту є освоєння та поглиблене вивчення роботи механізмів, визначення швидкісних, динамічних та кінематичних характеристик точок та ланок механізмів, методики проведення побудови графіків.

Метою виконання курсового проєкту з «Деталі машин» є закріплення набутих теоретичних знань та забезпечення можливості проведення синтезу та аналізу точок та деталей механізмів, створення необхідних приводів.

Структура курсового проєкту включає теоретичні, аналітичні та проєктні розділи. Узагальнення дозволяють сформулювати конкретні пропозиції щодо синтезу та аналізу різноманітних деталей машин в окремих сільськогосподарських машинах.

ТЕМАТИКА КУРСОВИХ ПРОЄКТІВ З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «ДЕТАЛІ МАШИН»

Двохступінчастий редуктор

1. Проектування приводу стрічкового транспортера.
2. Проектування приводу ланцюгового транспортера.
3. Проектування приводу норії.
4. Проектування приводу гноєзбирального транспортера.
5. Проектування приводу скребкового транспортера

Одноступінчастий редуктор з клинопасовою передачею

1. Проектування приводу стрічкового транспортера.
2. Проектування приводу ланцюгового транспортера.
3. Проектування приводу норії.
4. Проектування приводу гноєзбирального транспортера.
5. Проектування приводу скребкового транспортера

Червячний редуктор

1. Проектування приводу стрічкового транспортера.
2. Проектування приводу ланцюгового транспортера.
3. Проектування приводу норії.
4. Проектування приводу гноєзбирального транспортера.
5. Проектування приводу скребкового транспортера

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Викладання освітнього компонента здійснюється у формі читання лекцій, проведення практичних занять. Передбачається участь здобувачів у теоретичних конференціях, виступах з доповідями. Важливим елементом навчання є самостійна робота та виконання індивідуального навчально-дослідного завдання (ІНДЗ, курсовий проект).

Основними методами досягнення навчальних цілей є:

- проведення оглядових та проблемних лекцій. Вивчення лекційного матеріалу дасть змогу здобувачам придбати теоретичні знання з проблем експлуатації машин;

- участі в практичних заняттях. Вирішення практичних завдань формує вміння і навички прикладного застосування теоретичних знань та передбачає рішення практичних задач;отримання консультації. Під час консультацій здобувачі отримують відповіді на окремі теоретичні чи практичні питання та пояснення певних теоретичних положень дисципліни;

- виконання самостійної роботи. Вивчення курсу передбачає самостійне опрацювання здобувачами комплексу основної і додаткової наукової літератури, періодичних видань, щодо діяльності підприємств;

- виконання здобувачами індивідуальних завдань. Індивідуальне завдання має на меті узагальнення, поглиблення та закріплення знань, які здобувачі одержують у процесі навчання, а також є формою реалізації творчих можливостей здобувачів;

- проведення підсумкового контрольного випробування.

Відповідність програмних результатів та методів навчання наведено в таблиці 1

Таблиця 1.

Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
ПРН1 Розв'язувати складні інженерно – технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.	Лекції, лабораторно-практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, групове обговорення ситуації, розрахункові завдання, «мозковий штурм») Проведення консультацій для отримання відповідей на окремі теоретичні чи практичні питання та пояснення певних теоретичних положень освітнього компонента
ПРН 14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин	Лекції, лабораторно-практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, групове обговорення ситуації, розрахункові завдання, «мозковий штурм»)

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти з освітнього компонента «Деталі машин» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які «Положенням про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ №106-заг від 30 квітня 2025 року

Якість засвоєння змісту освітнього компонента (незалежно від форми контролю) в Університеті **оцінюється** за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «незараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

Таблиця 2.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		

35-59	FX	незадовільно	не зараховано
1-34	F		

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

Реалізація основних завдань оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Університеті досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю.

Поточний контроль - це оцінка роботи здобувачів вищої освіти за всіма видами аудиторних занять (лекції, семінарські, практичні, лабораторні заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу освітнього компонента. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля (змістовного). Основні завдання модульного контролю полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до опанування навчального матеріалу, активізації спільної систематичної роботи викладачів і здобувачів вищої освіти упродовж семестру, а також в удосконаленні рівня організації освітнього процесу в Університеті.

Змістовний модуль (модуль) - запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю. Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять у формі за рішенням кафедри. До модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали індивідуальний навчальний план, тобто передбачені в конкретному змістовому модулі всі види навчальної роботи. Бал за модуль розраховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS (табл.2).

Здобувач вищої освіти, який не брав участь у виконанні всіх видів робіт, передбачених робочою програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювань, затвердженого кафедрою агроінженерії.

З метою підвищення мотивації до систематичної активної роботи протягом усього періоду навчання за відповідним освітнім рівнем вищої освіти, переорієнтацію їхніх цілей з отримання позитивної оцінки на формування стійких знань, умінь та навичок; систематизації знань та активне їх засвоєння упродовж навчального року; подолання елементів суб'єктивізму під час оцінювання знань в Університеті передбачена **накопичувальна система оцінювання знань здобувачів вищої освіти**.

За накопичувальною системою підсумкова оцінка в балах з освітнього компонента розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з

компоненту (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.і., доповідь на науковій студентській конференції, призове місце в олімпіаді, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо) (табл. 4.).

Кількість балів, що може отримати здобувач вищої освіти за змістовий модуль, може бути різною і встановлюватися для кожного змістового модуля (в залежності від значимості змістового модуля) з урахуванням того, що підсумкова оцінка не може перевищувати 90 балів. Розрахунок балів за поточний контроль та заохочувальні види робіт визначаються кафедрою та робочою програмою.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90 -100	A	відмінно	Здобувач виявляє особливі творчі здібності,вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді,самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82 -89	B	Дуже добре	Здобувач вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74 -81	C	добре	Здобувач вміє зіставляти, узагальнювати,систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці;контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64- 73	D	задовільно	Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє Знання і розуміння основних положень;	Середній (репродуктивний)	задовільно	

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
			з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих			
60- 63	E	достатньо	Здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його Відтворює на репродуктивному рівні			
35- 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький(рецептивно-продуктивний)	незадовільно	незараховано
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ЄКТС, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача.

Таблиця 4

Оцінювання освітнього компонента

Бал за модулі(змістові модулі)(всього 0-90)	Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього – 0-5)
Модуль1	0-10% пропусків– 5 балів	Доповідь на науковій студентській конференції
Модуль2	10%-20%пропусків– 4 бали	Активна участь в роботі наукового гуртка кафедри
.....	20%-40%пропусків– 3 бали	Підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п.
	40%-60%пропусків– 2 бали	Призове місце в олімпіаді
	60%-80%пропусків– 1бал	Підготовка наукової публікації
	більше80%пропусків– 0балів	Виконання індивідуального завдання
		Участь у вдосконаленні навчально-Методичної бази кафедри

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу освітнього компонента становить 100 балів (табл.5):

- модульний контроль – до 90 балів,
- бал за відвідування занять – до 5 балів,
- бал за додаткові види робіт з вивчення освітнього компонента до 5 балів.

Таблиця 5

Оцінювання освітнього компонента

Поточне оцінювання та самостійна робота												Сума		
4 (3,4) семестр - Іспит														
Бал за модулі (всього 0-90)										Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього 0-5)			
Змістовий модуль1 (ЗМ 1)							Змістовий модуль2 (ЗМ 2)					0 - 5	0 - 5	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12			
5	7	7	7	7	7	5	9	9	9	8	10			
Модульний контроль - 45							Модульний контроль - 45							
Б _{ЗМ} = (ЗМ1 + ЗМ2)														

*T1, T2,T3 ... - теми змістового модуля

Відповідно до «Положенням про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 106-заг від 30 квітня 2025 року здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітній компонент, підвищити оцінку з освітнього компонента, право на перескладання підсумкового контролю з освітнього компонента.

У випадках конфліктної ситуації за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

В 4 семестрі за навчальним планом з освітнього компонента «Деталі машин» передбачено **індивідуальне завдання у вигляді курсового проекту**. Оцінювання індивідуальних завдань здійснюється за 100-бальною шкалою (табл. 6), яка відповідає національній шкалі, а саме: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та шкалі ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 6. Приклад оцінювання курсового проекту

Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист проекту	Сума балів
До 40 балів	До 20 балів	До 40 балів	100

Захист індивідуальних завдань проводиться у визначені кафедрою терміни до початку екзаменаційної сесії перед комісією у складі керівника роботи (проекту) та двох- трьох викладачів кафедри.

Термін захисту курсової роботи (проекту) обмежується іспитовою сесією, тобто останнім днем теоретичного навчання. Повторний захист здійснюється під час ліквідації академічної заборгованості, за встановленою процедурою.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

8.1 Перелік стендів

1. Корпусні деталі
2. Механічні передачі
3. Вали і осі
4. Елементи кріплення
5. Муфти
6. Пружні елементи

7. Застосування деталей машин і механізмів у сільськогосподарській техніці
8. Шпонкові з'єднання

8.2 Перелік макетів

1. Макет двохступінчастого редуктора;
2. Макет одноступінчастого редуктора;
3. Макет червячного редуктора;
4. Стенд з муфтами;
5. Стенд з підшипниками;
6. Стенд з шпонками

8.3 Методичні рекомендації

1. Житков С.С. Методичні вказівки для виконання практичних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Деталі машин» для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / Уминський С.М., Житков С.С. ОДАУ. 2022. – 64 с.
2. Житков С.С. Методичні вказівки для виконання курсового проекту з дисципліни «Деталі машин» для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / Уминський С.М., Житков С.С. ОДАУ. 2023. – 68 с.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Деталі машин. Конспект лекцій : навч. посіб. / В. О. Малащенко, Б. В. Сологуб ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2013. – 152 с.
2. Деталі машин. Проектування елементів механічних приводів : навч. посіб. / В. О. Малащенко, В. В. Янків. – Львів : Новий Світ-2000, 2013. – 264 с.
3. Деталі машин: Підручник. Коновалюк Д. М., Ковальчук Р. М. . — Вид. 2-ге. — Київ: Кондор, 2004. — 584 с.
4. Заблонський К.І. Деталі машин: Підручник. - Одеса: Астропринт, 1999. – 404 с.
5. Основи машинознавства. Корець М.С. : навч. посібник / М.С. Корець, А. М. Тарара, І. Г. Трегуб. — Київ : 2001. — 144 с.
6. Основи конструювання та розрахунків деталей машин: Підручник / Павлице В. Т. — Львів: Афіша, 2008. — 560 с.
7. Мазоренко Д.І. Деталі машин і основи конструювання: методичний посібник до курсового проекту. Частина I / Д.І. Мазоренко, А.В. Міняйло. – Харків: ХДТУСГ, 1999. – 30с.

8. Мазоренко Д.І. Деталі машин і основи конструювання: методичний посібник до курсового проекту. Частина II / Д.І. Мазоренко, А.В. Міняйло. – Харків: ХДТУСГ, 2000. – 30с.

9. Янків В.В., Малащенко В.О. Деталі машин. Курсове проектування: Навчальний посібник. – 3-тє видання, стереотипне. – Львів: Новий Світ-2000, 2006. – 252 с.

Допоміжна

1. Розрахунки і проектування деталей машин. Частина 1. Механічні передачі: навчальний посібник / Б.З. Овчаров, А.В. Міняйло, Д.І. Мазоренко, Л.М. Тіщенко. – Харків: ХНТУСГ, 2006. – 366с.

2. Розрахунки і проектування деталей машин. Частина 2. Вали і опори: навчальний посібник / Б.З. Овчаров, А.В. Міняйло, Д.І. Мазоренко, Л.М. Тіщенко. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – 315с.

3. Павлице В.Г. Основи конструювання та розрахунків деталей машин / В.Г. Павлице. – Львів: в-во Львівського університету, 1993. – 555с.

4. Семчишин, С.Г. Інженерна механіка: навчально-методичний посібник / С.Г. Семчишин, І.І. Зубченко. – Тернопіль: вид-во ТДТУ імені Івана Пулюя, 2004. – 115с.

5. Хомик Н.І. Технічна механіка: курс лекцій / Н.І. Хомик, А.Д. Довбуш. – Тернопіль, 2011. – 208с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

2. Національна парламентська бібліотека України. URL: <http://nplu.org/>

3. Бібліотека ім. Максимовича, Київського національного університету. URL: <http://libgw.univ.kiev.ua/>

4. Українська електронна бібліотека. URL: <http://w.w.w.biblioteka.org.ua>