

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АГРОІНЖЕНЕРІЇ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри


Костянтин ДЯДІОРА
« 25 » 08 2025р.

«ПОГОДЖЕНО»

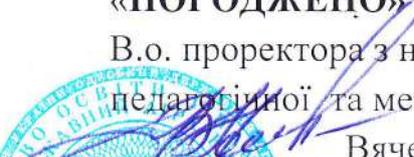
В.о. декана факультету геодезії,
землеустрою та агроінженерії


В'ячеслав ФОМЕНКО
« 08 » 2025р.



«ПОГОДЖЕНО»

В.о. проректора з науково-
педагогічної та методичної роботи
В'ячеслав СЕДОВ


« 07 » 08 2025р.



РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ОП 06 ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ

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

ОДЕСА-2025



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

Розробники:. Костянтин Дядюра, д.т.н., професор кафедри агроінженерія, Валентина МАКАРЧУК, ст. викладач кафедри агроінженерія.

Робочу програму розглянуто і схвалено на засіданні кафедри агроінженерії.

Протокол № _____ від “___” _____ 2025 року.

Завідувач кафедри



Костянтин ДЯДЮРА

Гарант освітньої програми



Дмитро ДОМУЩІ

1. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма здобувача вищої освіти	Характеристика освітнього компонента	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 12	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство» Спеціальність 208 Агроінженерія Освітня програма Агроінженерія	Обов'язковий	
Модулів 2		Рік підготовки	
Змістових модулів -2		2, 3	2, 3
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>Курсова робота</i>		Семестр	
Загальна кількість годин 360 год		4,5	3,4,5
		Лекції	
		30,50	6,10,12
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 5 самостійної роботи здобувача - 7		Практичні, семінарські	
		46, 14	4,10,10
		Лабораторні	
	Самостійна робота		
	220	308	
	В тому числі Індивідуальні завдання:		
	Вид контролю:		
	Залік, Іспит	Залік, Іспит	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 140/220

для заочної форми навчання – 52/308

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Метою викладання освітнього компонента є вивчення здобувачами вищої освіти будови, принципів роботи та конструктивного виконання тракторів та автомобілів, основ теорії та розрахунку базових машин для сільськогосподарських, дорожніх та меліоративних робіт набуття вміння виконувати випробування тракторів і автомобілів та аналізувати отримані результати.

Завдання у набутті здобувачами практичних навиків підбору базових тракторів для сільськогосподарських робіт, розгляд основ теорії тракторів і автомобілів, подання методик розрахунку та аналізу характеристик і показників тракторів і автомобілів, інформування про шляхи поліпшення продуктивності, експлуатаційної ефективності та економічності тракторів і автомобілів.

Предметом освітнього компонента є поняття про роль та місце тракторів та автомобілів автотракторного типу в сучасному сільськогосподарському виробництві, формування конструкторських рішень та функціональних ознак їх механізмів, систем та агрегатів, структура взаємозв'язків між живими організмами, машинами та навколишнім середовищем.

У результаті вивчення розділу здобувач повинен

знати:

- призначення, будову та роботу механізмів та систем, агрегатів і вузлів автомобілів і тракторів;
- конструкційні особливості агрегатів і вузлів автомобілів і тракторів, їх призначення та особливості роботи;
- режими роботи агрегатів, вузлів і деталей автомобілів і тракторів;
- режими роботи механізмів та систем;
- основні класифікаційні ознаки тракторів, автомобілів, та їх вузлів, особливості конструктивного виконання вузлів і деталей основних базових тракторів та автомобілів;
- основні марки тракторів та автомобілів, що використовуються у сільськогосподарському виробництві та їх експлуатаційні характеристики.
- методи аналізу експлуатаційних властивостей тракторів і автомобілів та оптимізації їх основних техніко-експлуатаційних параметрів; основні шляхи поліпшення продуктивності, експлуатаційної ефективності та економічності тракторів і автомобілів;
- фактори, що характеризують загальну, тягову та гальмівну динаміку гусеничного та колісного трактора і вантажного автомобіля, їх прохідність; принципи розрахунку трансмісій, ходових систем, механізмів керування і робочого обладнання тракторів та автомобілів.

вміти:

- самостійно аналізувати і оцінювати різні конструкції агрегатів і вузлів автомобілів і тракторів;

- відрізнити характерні умови експлуатації і режими роботи механізмів та систем автомобілів і тракторів;
- самостійно аналізувати і оцінювати різні конструкції агрегатів і вузлів автомобілів і тракторів;
- визначити належність трактора до певної класифікаційної групи і дати йому характеристику з цієї точки зору;
- визначити зовнішні сили і моменти, що діють на трактор та автомобіль;
- володіти: методикою проведення типових випробувань тракторів та автомобілів та аналізу отриманих результатів.
- провести тяговий розрахунок і розрахунок потужності ДВЗ трактора і автомобіля;
- розрахувати показники тягово-експлуатаційних властивостей тракторів і автомобілів; проаналізувати основні характеристики МЕЗ, визначити шляхи їх поліпшення.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення **освітнього компонента** у здобувачів 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 1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

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

Програмні результати вивчення освітнього компонента «Трактори і автомобілі»:

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

ПРН 8. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.

ПРН 15. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.

ПРН 17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п/с	лаб	інд	с.р.		л	п/с	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1 Принципи роботи. Механізми і системи ДВЗ. Трансмісія, рульове керування, механізм повороту, ходова частина, гальмівна система тракторів і автомобілів.												
Тема 1. Історія, класифікація. Загальна будова трактора і автомобіля. Загальна будова та принцип дії двигуна.	15	4	2			9	15	2				13
Тема 2. Цикли двигунів внутрішнього згоряння	15	4	4			7	15	2	2			11
Тема 3. Кривошипно-шатунний механізм. Газорозподільний механізм.	15	4	4			7	15	2	2			11
Тема 4. Система мащення ДВЗ. Система охолодження ДВЗ.	15	4	4			7	15	2	2			11
Тема 5. Системи живлення бензинових ДВЗ. Системи живлення дизельних ДВЗ	15	4	4			7	15	2	2			11
Тема 6. Електрообладнання автомобіля і трактора. Контактна система батарейного запалювання. Схеми контактної-транзисторної, безконтактної систем.	15	4	4			7	15	2	2			11
Тема 7. Трансмісія автомобілів, колісних та гусеничних тракторів. Ходова частина колісних та гусеничних машин.	15	4	4			7	15	2	2			11
Тема 8. Рульове керування і механізми повороту. Гальмівні системи. Додаткове робоче та допоміжне обладнання тракторів та автомобілів	15	4	4			7	15	2	2			11
Разом за змістовим модулем 1	120	32	30			58	120	16	14			90
Змістовий модуль 2. Основи теорії трактора і автомобіля. Тягові та динамічні властивості.												

Тема 9. Тяговий баланс трактора і автомобіля.	15	3	2			10	15	1	1			13
Тема 10. Загальна динаміка колісних тракторів та автомобілів.	15	3	2			10	15	1	1			13
Тема 11. Загальна динаміка гусеничних тракторів.	15	3	2			10	15	1	1			13
Тема 12. Тягова динаміка і паливна економічність трактора.	15	3	2			10	15	1	1			13
Тема 13. Тягова динаміка і паливна економічність автомобіля.	8	3	2			3	8	1	1			6
Тема 14. Гальмівна динаміка тракторів, автомобілів, тракторних та автомобільних потягів	8	2	2			4	8	1	1			6
Тема 15. Прохідність автомобілів і тракторів.	6	2	2			2	6	1				5
Тема 16. Керованість колісних тракторів і автомобілів.	8	2	2			4	8	1				7
Разом за змістовим модулем 2	90	21	16			53	90	8	6			76
Змістовий модуль 3. Поворот, стійкість, плавність руху тракторів і автомобілів. Автоматичні системи керування. Покращення експлуатаційних властивостей.												
Тема 17. Поворот гусеничних тракторів.	15	3	1			11	15	1	1			13
Тема 18. Стійкість тракторів і автомобілів.	15	3	1			11	15	1	1			13
Тема 19. Плавність руху.	15	3	1			11	15	1	1			13
Тема 20. Автоматичні системи керування, що використовуються в сільськогосподарських тракторах.	15	3	1			11	15	1	1			13
Тема 21. Електронне обладнання в сучасних закордонних сільськогосподарських тракторах.	15	4	2			9	15					15
Тема 22. Керування моторно-трансмісійним комплексом.	10	3	2			5	10					10
Тема 23. Експлуатаційно-технологічний контроль ходу виконання робочих операцій.	10	2	2			6	10					10
Тема 24. Автоматичне коригування вертикальних	10	2	2			6	10					10

навантажень на колеса трактора в агрегаті з навісними машинами.											
Тема 25. Шляхи покращення експлуатаційних властивостей сучасних сільськогосподарських тракторів.	15	4	2			9	15				15
Курсова робота	30	-	-	-	-	30	30				30
Разом за змістовим модулем 3	150	27	14			109	150	4	4		142
Усього годин	360	80	60			220	360	28	24		308

5. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1 ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Змістовий модуль 1.

Принципи роботи. Механізми і системи ДВЗ. Трансмісія, рульове керування, механізм повороту, ходова частина, гальмівна система тракторів і автомобілів.

Тема 1. Історія, класифікація. Мета і задачі дисципліни "Трактори та автомобілі", основні етапи розвитку тракторо- та автомобілебудування. Класифікація тракторів та автомобілів. Загальна будова трактора і автомобіля. Загальна будова та принцип дії двигуна. Основні функціональні частини автомобіля і трактора, їх призначення.

Тема 2. Цикли двигунів внутрішнього згоряння. Процеси газообміну. Процес стиску. Процес згоряння. Процес розширення. Індикаторні та ефективні показники двигуна. Екологічні проблеми ДВЗ. Характеристики двигунів. Випробування двигунів. Кінематика і динаміка КШМ автотракторних двигунів. Врівноваження ДВЗ.

Тема 3. Кривошипно-шатунний механізм (КШМ), його призначення схеми компоновок. Основи конструкції нерухомих деталей КШМ (блоку циліндрів, головки блоку, піддону), матеріали для їх виготовлення. Газорозподільний механізм (ГРМ) двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ). Призначення, схеми та принцип дії клапанних механізмів газорозподілу. Основи конструкції деталей ГРМ (клапанна група, розподільчий вал, група деталей штовхача). Фази газорозподілу.

Тема 4. Система мащення ДВЗ. Призначення, основи конструкції та принцип дії основних елементів системи мащення. (масляний резервуар (піддон), масляний насос, масляний радіатор). Способи мащення деталей двигуна. Матеріали для виготовлення деталей системи мащення. Призначення, схема та принцип дії системи вентиляції картера. Система охолодження ДВЗ. Призначення, типи систем охолодження, схема, елементи та принцип дії рідинної системи охолодження (сорочка охолодження, рідинний насос, радіатор, вентилятор), основи конструкції. Підтримання оптимального температурного режиму двигуна (термостати, жалюзі,

відключення вентилятора). Схема, основні елементи та принцип дії систем повітряного охолодження. Загальні відомості про охолоджуючі рідини.

Тема 5. Системи живлення бензинових ДВЗ. Пальна суміш та оцінка її складу. Схема та прилади системи живлення бензинового двигуна. Вимоги до пальної суміші на різних режимах двигуна. Будова найпростішого карбюратора, схема та принцип дії дозуючих пристроїв карбюратора. Основи конструкції та принцип дії функціональних елементів систем живлення, матеріали для їх виготовлення. Системи живлення ДВЗ з впорскуванням бензину. Система живлення дизельних ДВЗ. Принцип сумішоутворення у дизелях. Схема системи живлення чотиритактного дизеля; прилади системи живлення, їх призначення, основи конструкції та принцип дії, матеріали для їх виготовлення. Класична система подачі палива дизельного ДВЗ. Система живлення типу Common Rail.

Тема 6. Електрообладнання автомобіля і трактора. Контактна система батарейного запалювання. Її призначення, принципова схема. Основи конструкції та принцип дії основних функціональних елементів (джерела струму, котушка запалювання, переривник-розподільник, регулятори моменту запалювання, свічки запалювання). Схеми контактно-транзисторної, безконтактної систем запалювання, з датчиком Холла, без розподільника, принцип роботи, їх переваги та недоліки. Системи запуску. Призначення, умови запуску ДВЗ. Типи систем запуску ДВЗ. Принципова схема запуску двигуна стартером, її функціональні елементи, їх призначення, основи конструкції та принцип дії. Системи освітлення та світлової сигналізації. Їх призначення, типи, основи конструкції, принцип роботи, регулювання, контрольно-вимірювальні прилади для контролю джерел електрозабезпечення, покажчики рівня палива, спідометри, тахометри, основи конструкції, принцип дії.

Тема 7. Трансмсія автомобілів, колісних та гусеничних тракторів. Призначення трансмісій. Способи перетворення крутного моменту в трансмісіях. Схеми механічних трансмісій гусеничних та колісних тракторів, двох та трьохвісних автомобілів. Основні механізми трансмісій. Схеми та принцип роботи гідродинамічної та електромеханічної трансмісій. Ходова частина колісних та гусеничних машин. Пневматичні шини, маркування. Рами. Типи підвісок автомобілів та гусеничних тракторів. Питомий тиск на ґрунт. Прохідність. Способи підвищення прохідності.

Тема 8. Рульове керування та механізм повороту. Призначення, класифікація та вимоги до рульового керування. Рульовий механізм та рульовий привід. Розвал та сходження коліс. Поняття про системи автоматичного керування трактора. Механізми повороту гусеничних та колісних тракторів. Гальмівна система. Призначення та класифікація гальмівної системи. Гальмівні системи: робоча, запасна, стоянкова, допоміжна. Критерії оцінки гальмівних систем. АБС. Схеми і конструкції різних типів гальмівних механізмів. Додаткове робоче та допоміжне обладнання тракторів та автомобілів. Вали відбору потужності. Зчіпні

тракторні пристрої. Гідрофікований крюк. Сідловий зчіпний пристрій автомобіля-тягача. Автомобільна лебідка.

Змістовий модуль 2.

Основи теорії трактора і автомобіля. Тягові та динамічні властивості.

Тема 9. Тяговий баланс трактора і автомобіля. Ведучі моменти, прикладені до рушіїв. Дотична сила тяги і штовхаюча реакція дороги. Сили опору руху. Тяговий баланс і диференціальне рівняння руху.

Тема 10. Загальна динаміка колісних тракторів та автомобілів. Фізико-механічні властивості ґрунту. Фізико-механічні властивості пневматичної шини. Робота веденого колеса. Робота ведучого колеса. Визначення нормальних реакцій дороги на передні і задні колеса тракторів і автомобілів. Визначення нормальних реакцій ґрунту на колеса трактора при роботі з навісними сільськогосподарськими машинами.

Тема 11. Загальна динаміка гусеничних тракторів. Робота гусеничного рушія. Визначення положення центра тиску гусеничного трактора. Розподілення нормальних реакцій ґрунту по довжині опорної поверхні гусениць.

Тема 12. Тягова динаміка і паливна економічність трактора. Баланс потужності і тягові характеристики. Тяговий розрахунок трактора. Побудова теоретичної тягової характеристики. Тягова динаміка тракторів з чотирма ведучими колесами. Розгін тракторного агрегату. Зняття експериментальної тягової характеристики. Динамометрування тракторів з начіпними та привідними машинами.

Тема 13. Тягова динаміка і паливна економічність автомобіля. Динамічний фактор і динамічні характеристики. Розгін автомобіля. Паливна економічність автомобіля. Тягова динаміка автомобіля з гідромеханічною трансмісією. Тяговий розрахунок автомобіля. Експериментальне дослідження тягової динаміки і паливної економічності автомобіля.

Тема 14. Гальмівна динаміка тракторів, автомобілів, тракторних та автомобільних потягів. Рівняння руху при гальмуванні. Вимірювачі гальмівних якостей. Гальмування з від'єднаним двигуном. Гальмування двигуном. Гальмування потяга.

Тема 15. Прохідність автомобілів і тракторів. Параметри прохідності. Вплив диференціала на прохідність. Геометричні параметри прохідності. Прохідність трактора по міжряддям просапних культур. Випробування на прохідність.

Тема 16. Керованість колісних тракторів і автомобілів. Кінематика повороту. Повертаюча сила; умови збереження керованості. Вплив бічний пружності шин на керованість машини. Стабілізація керованих коліс. Поняття про кутові коливання керованих коліс. Поворот потяга.

Змістовий модуль 3.

Поворот, стійкість, плавність руху тракторів і автомобілів. Автоматичні системи керування. Покращення експлуатаційних властивостей.

Тема 17. Поворот гусеничних тракторів. Кінематика повороту. Момент опору повороту. Повертаючий момент. Вплив механізмів повороту на розподіл ведучих моментів між гусеницями і на значення повертального моменту. Характеристика повороту гусеничного трактора.

Тема 18. Стійкість тракторів і автомобілів. Повздовжня стійкість. Поперечна стійкість. Поперечна стійкість при криволінійному русі. Занесення передніх і задніх коліс. Експериментальне визначення координат центра ваги.

Тема 19. Плавність руху. Основні відомості про коливання автомобіля і трактора. Керованість колісних тракторів і автомобілів. Рівняння коливань. Гасіння коливань. Особливості коливань колісного трактора. Вимірювачі плавності ходу. Експериментальні дослідження плавності ходу.

Тема 20. Автоматичні системи керування, що використовуються в сільськогосподарських тракторах.

Тема 21. Електронне обладнання в сучасних закордонних сільськогосподарських тракторах.

Тема 22. Керування моторно-трансмісійним комплексом.

Тема 23. Експлуатаційно-технологічний контроль ходу виконання робочих операцій.

Тема 24. Автоматичне коригування вертикальних навантажень на колеса трактора в агрегаті з навісними машинами. Автоматичні засоби регулювання ходу робочих органів (САРГ). Висотне, позиційне та силове регулювання. Автоматичне водіння.

Тема 25. Шляхи покращення експлуатаційних властивостей сучасних сільськогосподарських тракторів. Підвищення енергонасиченості с/г тракторів. Модернізація конструкцій навісних систем і тягово-зчіпних пристроїв. Збільшення частки енергії, що реалізується вал відбору потужності. Використання вдосконалених, герметизованих кабін с/г тракторів.

5.2. ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (КУРС ЛЕКЦІЙ)

№	Змістовий модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Змістовий модуль 1. Принципи роботи. Механізми і системи ДВЗ. Трансмісія, рульове керування, механізм повороту, ходова частина, гальмівна система тракторів і автомобілів.			
1.	Тема 1. Історія, класифікація. Мета і задачі освітнього компонента "Трактори та автомобілі", основні етапи розвитку тракторо- та автомобілебудування. Класифікація тракторів та автомобілів. Загальна будова трактора і автомобіля. Загальна будова та принцип дії двигуна. Основні функціональні частини автомобіля і трактора, їх призначення.	4	2

2.	Тема 2. Цикли двигунів внутрішнього згоряння. Процеси газообміну. Процес стиску. Процес згоряння. Процес розширення. Індикаторні та ефективні показники двигуна. Екологічні проблеми ДВЗ. Характеристики двигунів. Випробування двигунів. Кінематика і динаміка КШМ автотракторних двигунів. Врівноваження ДВЗ.	4	2
3.	Тема 3. Кривошипно-шатунний механізм (КШМ), його призначення схеми компоновки. Основи конструкції нерухомих деталей КШМ (блоку циліндрів, головки блоку, піддону), матеріали для їх виготовлення. Газорозподільний механізм (ГРМ) двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ). Призначення, схеми та принцип дії клапанних механізмів газорозподілу. Основи конструкції деталей ГРМ (клапанна група, розподільчий вал, група деталей штовхача). Фази газорозподілу.	4	2
4.	Тема 4. Система мащення ДВЗ. Призначення, основи конструкції та принцип дії основних елементів системи мащення. (масляний резервуар (піддон), масляний насос, масляний радіатор). Способи мащення деталей двигуна. Матеріали для виготовлення деталей системи мащення. Призначення, схема та принцип дії системи вентиляції картера. Система охолодження ДВЗ. Призначення, типи систем охолодження, схема, елементи та принцип дії рідинної системи охолодження (сорочка охолодження, рідинний насос, радіатор, вентилятор), основи конструкції. Підтримання оптимального температурного режиму двигуна (термостати, жалюзі, відключення вентилятора). Схема, основні елементи та принцип дії систем повітряного охолодження. Загальні відомості про охолоджуючі рідини.	4	2
5.	Тема 5. Системи живлення бензинових ДВЗ. Пальна суміш та оцінка її складу. Схема та прилади системи живлення бензинового двигуна. Вимоги до пальної суміші на різних режимах двигуна. Будова найпростішого карбюратора, схема та принцип дії дозуючих пристроїв карбюратора. Основи конструкції та принцип дії функціональних елементів систем живлення, матеріали для їх виготовлення. Системи живлення ДВЗ з впорскуванням бензину. Система живлення дизельних ДВЗ. Принцип сумішоутворення у дизелях. Схема системи живлення чотиритактного дизеля; прилади системи живлення, їх призначення, основи конструкції та принцип дії, матеріали для їх виготовлення. Класична система подачі палива дизельного ДВЗ. Система живлення типу Common Rail.	4	2
6.	Тема 6. Електрообладнання автомобіля і трактора. Контактна система батарейного запалювання. Її призначення, принципова схема. Основи конструкції та принцип дії основних функціональних елементів (джерела струму, котушка запалювання, переривник-розподільник, регулятори моменту запалювання, свічки запалювання). Схеми контактно-транзисторної, безконтактної систем запалювання, з датчиком Холла, без розподільника, принцип роботи, їх переваги та недоліки. Системи запуску. Призначення, умови запуску ДВЗ. Типи систем запуску ДВЗ. Принципова схема запуску двигуна стартером, її функціональні елементи, їх призначення, основи конструкції та принцип дії. Системи освітлення та світлової сигналізації. Їх призначення, типи, основи конструкції, принцип роботи, регулювання, контрольно-вимірювальні прилади для контролю джерел електрозабезпечення, показники рівня палива, спідометри, тахометри, основи конструкції, принцип дії.	4	2

7.	Тема 7. Трансмiсія автомобiлiв, колiсних та гусеничних тракторiв. Призначення трансмiсiй. Способи перетворення крутного моменту в трансмiсiях. Схеми механiчних трансмiсiй гусеничних та колiсних тракторiв, двох та трьохвiсних автомобiлiв. Основнi механiзми трансмiсiй. Схеми та принцип роботи гiдродинамiчної та електромеханiчної трансмiсiй. Ходова частина колiсних та гусеничних машин. Пневматичнi шини, маркування. Рами. Типи пiдвiсок автомобiлiв та гусеничних тракторiв. Питомий тиск на ґрунт. Прохiднiсть. Способи пiдвищення прохiдностi.	4	2
8	Тема 8. Рульове керування та механiзм повороту. Призначення, класифiкацiя та вимоги до рульового керування. Рульовий механiзм та рульовий привiд. Розвал та сходження колiс. Поняття про системи автоматичного керування трактора. Механiзми повороту гусеничних та колiсних тракторiв. Гальмiвна система. Призначення та класифiкацiя гальмiвної системи. Гальмiвнi системи: робоча, запасна, стоянкова, допомiжна. Критерiї оцiнки гальмiвних систем. АБС. Схеми i конструкцiї рiзних типiв гальмiвних механiзмiв. Додаткове робоче та допомiжне обладнання тракторiв та автомобiлiв. Вали вiдбору потужностi. Зчiпнi тракторнi пристрої. Гiдрофiкований крок. Сiдловий зчiпний пристрiй автомобiля-тягача. Автомобiльна лебiдка.	4	2
Змiстовий модуль 2.			
Основи теорiї трактора i автомобiля. Тяговi та динамiчнi властивостi.			
9.	Тема 9. Тяговий баланс трактора i автомобiля. Ведучi моменти, прикладенi до рушiїв. Дотична сила тяги i штовхаюча реакцiя дороги. Сили опору руху. Тяговий баланс i диференцiйне рiвняння руху.	3	1
10.	Тема 10. Загальна динамiка колiсних тракторiв та автомобiлiв. Фiзико-механiчнi властивостi ґрунту. Фiзико-механiчнi властивостi пневматичної шини. Робота веденого колеса. Робота ведучого колеса. Визначення нормальних реакцiй дороги на переднi i заднi колеса тракторiв i автомобiлiв. Визначення нормальних реакцiй ґрунту на колеса трактора при роботi з нависними сiльсьгосподарськими машинами.	3	1
11.	Тема 11. Загальна динамiка гусеничних тракторiв. Робота гусеничного рушiя. Визначення положення центра тиску гусеничного трактора. Розподiлення нормальних реакцiй ґрунту по довжинi опорної поверхнi гусениць.	3	1
12.	Тема 12. Тягова динамiка i паливна економiчнiсть трактора. Баланс потужностi i тяговi характеристики. Тяговий розрахунок трактора. Побудова теоретичної тягової характеристики. Тягова динамiка тракторiв з чотирма ведучими колесами. Розгiн тракторного агрегату. Зняття експериментальної тягової характеристики. Динамометрування тракторiв з начiпними та привiдними машинами.	3	1
13.	Тема 13. Тягова динамiка i паливна економiчнiсть автомобiля. Динамiчний фактор i динамiчнi характеристики. Розгiн автомобiля. Паливна економiчнiсть автомобiля. Тягова динамiка автомобiля з гiдромеханiчною трансмiсiєю. Тяговий розрахунок автомобiля. Експериментальне дослiдження тягової динамiки i паливної економiчностi автомобiля.	3	1
14.	Тема 14. Гальмiвна динамiка тракторiв, автомобiлiв, тракторних та автомобiльних потягiв. Рiвняння руху при гальмуванні. Вимiрювачi гальмiвних якостей. Гальмування з вiд'єднаним двигуном. Гальмування двигуном. Гальмування потяга.	2	1
15.	Тема 15. Прохiднiсть автомобiлiв i тракторiв. Параметри прохiдностi. Вплив диференцiала на прохiднiсть. Геометричнi параметри прохiдностi. Прохiднiсть трактора по мiжряддям просапних культур. Випробування на прохiднiсть.	2	1

16.	Тема 16. Керованість колісних тракторів і автомобілів. Кінематика повороту. Повертаюча сила; умови збереження керованості. Вплив бічний пружності шин на керованість машини. Стабілізація керованих коліс. Поняття про кутові коливання керованих коліс. Поворот потяга.	2	1
Змістовий модуль 3. Поворот, стійкість, плавність руху тракторів і автомобілів. Автоматичні системи керування. Покращення експлуатаційних властивостей.			
17.	Тема 17. Поворот гусеничних тракторів. Кінематика повороту. Момент опору повороту. Повертаючий момент. Вплив механізмів повороту на розподіл ведучих моментів між гусеницями і на значення повертального моменту. Характеристика повороту гусеничного трактора.	3	1
18.	Тема 18. Стійкість тракторів і автомобілів. Повздовжня стійкість. Поперечна стійкість. Поперечна стійкість при криволінійному русі. Занесення передніх і задніх коліс. Експериментальне визначення координат центра ваги.	3	1
19.	Тема 19. Плавність руху. Основні відомості про коливання автомобіля і трактора. Керованість колісних тракторів і автомобілів. Рівняння коливань. Гасіння коливань. Особливості коливань колісного трактора. Вимірювачі плавності ходу. Експериментальні дослідження плавності ходу.	3	1
20.	Тема 20. Автоматичні системи керування, що використовуються в сільськогосподарських тракторах.	3	1
21.	Тема 21. Електронне обладнання в сучасних закордонних сільськогосподарських тракторах.	4	
22.	Тема 22. Керування моторно-трансмісійним комплексом.	3	
23.	Тема 23. Експлуатаційно-технологічний контроль ходу виконання робочих операцій.	3	
24.	Тема 24. Автоматичне коригування вертикальних навантажень на колеса трактора в агрегаті з навісними машинами. Автоматичні засоби регулювання ходу робочих органів (САРГ). Висотне, позиційне та силове регулювання. Автоматичне водіння.	2	
25.	Тема 25. Шляхи покращення експлуатаційних властивостей сучасних сільськогосподарських тракторів. Підвищення енергонасиченості с/г тракторів. Модернізація конструкцій навісних систем і тягово-зчіпних пристроїв. Збільшення частки енергії, що реалізується вал відбору потужності. Використання вдосконалених, герметизованих кабін с/г тракторів.	2	

5.3. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Інструктаж з техніки безпеки та пожежної безпеки. Вивчення загальної будови трактора і автомобіля.	2	
2	Вивчення конструкції КШМ і ГРМ автотракторного ДВЗ.	2	
3	Вивчення роботи систем мащення і охолодження ДВЗ.	2	
4	Вивчення систем живлення бензинових та дизельних ДВЗ.	2	

5	Вивчення роботи контактної, контактнo-транзисторної і без контактної систем запалювання.	2	
6	Вивчення роботи систем запуску ДВЗ стартером та пусковим двигуном.	2	2
7	Вивчення роботи навантажувальних стендів для обкатки і випробування ДВЗ.	2	2
8	Випробування карбюраторного ДВЗ зі зняттям швидкісної характеристики.	2	1
9	Випробування інжекторного ДВЗ зі зняттям швидкісної характеристики.	2	
10	Вивчення схем механічної, гідромеханічної та електромеханічної трансмісії тракторів і автомобілів.	2	
11	Вивчення роботи ходової частини і підвісок колісних та гусеничних машин.	2	2
12	Вивчення конструкції рульових механізмів та рульового приводу.	2	2
13	Вивчення механізмів повороту гусеничних та колісних тракторів.	2	1
14	Вивчення схем і принципу роботи гальмівних систем.	2	1
15	Вивчення конструкції додаткового обладнання тракторів і автомобілів.	2	
16	Розрахунок процесів впуску і газообміну в циліндрі двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ).	2	2
17	Розрахунок процесів стиску і згоряння в циліндрі ДВЗ.	2	2
18	Розрахунок процесу розширення і випуску відпрацьованих газів в двигуні.	2	2
19	Розрахунок індикаторних параметрів робочого циклу.	2	
20	Розрахунок ефективних показників двигуна. Визначення основних розмірів циліндра двигуна.	2	
21	Побудова індикаторної діаграми	2	1
22	Визначення опору повітря і опору коченню для легкового, вантажного автомобілів та колісного трактора.	2	
23	Визначення максимального підйому, який може подолати гусеничний трактор з двома колісними причепами.	2	
24	Визначення нормальних реакцій дороги на передні і задні колеса трактора при різних навантаженнях на крюку.	2	
25	Визначення реакцій на передні і задні колеса сідельного тягача, що рухається з напівпричепом по горизонтальній ґрунтовій дорозі.	1	
26	Визначення вертикального навантаження на колеса навісного культиватора, який працює з колісним трактором.	1	
27	Визначення центра тиску гусеничного трактора із бульдозерним	1	

	обладнанням при тяговому зусиллі на крюку.		
28	Визначення центра тиску гусеничного трелювального трактора і вагові навантаження на опорні каретки на горизонтальній ділянці.	1	1
29	Визначення центра тиску гусеничного трактора, що працює з навісним плугом на оранці стерні.	1	
30	Проведення тягового розрахунку трактора і визначення його ваги, розрахункових швидкостей та потужності двигуна.	1	1
31	Побудова теоретичної тягової характеристики колісного трактора 4x2 на стерні на трьох передачах.	1	1
32	Визначення буксування ведучих коліс при включенні переднього моста колісного трактора 4x4.	1	
33	Тяговий розрахунок вантажного автомобіля.	1	1
34	Побудова універсальної динамічної характеристики вантажного автомобіля.	1	
35	Побудова кривих паливно-економічної характеристики вантажного автомобіля.	1	
36	Визначення мінімального гальмівного шляху автопотяга – тягача та напівпричепа.	1	
	Разом	60	24

5.4. САМОСТІЙНА РОБОТА

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Тема 1. Історія, класифікація. Загальна будова трактора і автомобіля. Загальна будова та принцип дії двигуна.	9	13
	Тема 2. Цикли двигунів внутрішнього згоряння.	7	11
	Тема 3. Кривошипно-шатунний механізм. Газорозподільний механізм.	7	11
	Тема 4. Система мащення ДВЗ. Система охолодження ДВЗ.	7	11
	Тема 5. Системи живлення бензинових ДВЗ. Системи живлення дизельних ДВЗ	7	11
	Тема 6. Електрообладнання автомобіля і трактора. Контактна система батарейного запалювання. Схеми контактної-транзисторної, безконтактної систем.	7	11
	Тема 7. Трансмісія автомобілів, колісних та гусеничних тракторів. Ходова частина колісних та гусеничних машин.	7	11
	Тема 8. Рульове керування і механізми повороту. Гальмівні системи. Додаткове робоче та допоміжне обладнання тракторів та автомобілів	7	11
	Тема 9. Тяговий баланс трактора і автомобіля.	10	13
	Тема 10. Загальна динаміка колісних тракторів та автомобілів.	10	13

Тема 11. Загальна динаміка гусеничних тракторів.	10	13
Тема 12. Тягова динаміка і паливна економічність трактора.	10	13
Тема 13. Тягова динаміка і паливна економічність автомобіля.	3	6
Тема 14. Гальмівна динаміка тракторів, автомобілів, тракторних та автомобільних потягів.	4	6
Тема 15. Прохідність автомобілів і тракторів.	2	5
Тема 16. Керованість колісних тракторів і автомобілів.	2	7
Тема 17. Поворот гусеничних тракторів.	11	13
Тема 18. Стійкість тракторів і автомобілів.	11	13
Тема 19. Плавність руху.	11	13
Тема 20. Автоматичні системи керування, що використовуються в сільськогосподарських тракторах.	11	13
Тема 21. Електронне обладнання в сучасних закордонних сільськогосподарських тракторах.	9	15
Тема 22. Керування моторно-трансмісійним комплексом.	5	10
Тема 23. Експлуатаційно-технологічний контроль ходу виконання робочих операцій.	6	10
Тема 24. Автоматичне коригування вертикальних навантажень на колеса трактора в агрегаті з навісними машинами.	6	10
Тема 25. Шляхи покращення експлуатаційних властивостей сучасних сільськогосподарських тракторів.	9	15
Курсова робота	30	30
Разом	220	308

5.5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Передбачений курсовий проєкт є самостійною роботою здобувача, яка виконується під керівництвом викладача.

Метою виконання проєкту є освоєння та поглиблене використання знань здобутих під час вивчення освітнього компонента.

Завданням проєкту є оволодіння знаннями й практичними. Проєкт містить пояснювальну записку, розрахункові матеріали і графічне креслення в заданих масштабах.

Організація виконання проєкту. Для виконання проєкту здобувачам надаються відповідні матеріали з галузевого каталогу. Завдання, обсяг, структура і зміст курсового проєкту визначаються викладачем.

Орієнтовна тематика курсових проєктів:

1. Розрахунок тягових, швидкісних та економічних показників трактора ХТЗ-5020 і автомобіля КрАЗ – 6230С4.
2. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ХТЗ-150-07 і автомобіля МАЗ 5336.
3. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ХТЗ-16131 і автомобіля АЗЛК-2141.

4. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ДТ -75М і автомобіля КраЗ - 65055.
5. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора МТЗ-320 і автомобіля ГАЗ-3307.
6. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора МТЗ - 80.1 і автомобіля ЗАЗ-1102.
7. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ЮМЗ - 6АМ і автомобіля АЗЛК-21412.
8. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ХТЗ – 17022 і автомобіля ГАЗ-3302.
9. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ВТ-150 і автомобіля МАЗ-437041.
10. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ВТЗ-30СШ і автомобіля МАЗ-630305
11. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора МТЗ-900 і автомобіля ВАЗ-21213.
12. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ДТ-75М і автомобіля КамАЗ-53215.
13. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ХТЗ-16131 і автомобіля КамАЗ-65117.
14. Розрахунок тягових, швидкісних показників трактора ЮМЗ-8070 і автомобіля КамАЗ-45143.

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).

Основними методами досягнення навчальних цілей є:

- проведення оглядових та проблемних лекцій. Вивчення лекційного матеріалу дасть змогу здобувачам придбати теоретичні знання з основ керування транспортним засобом, розуміння сутності основних категорій і понять;

- участь 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 освітнього компонента;

- виконання самостійної роботи. Вивчення курсу передбачає самостійне опрацювання здобувачами комплексу основної і додаткової літератури, періодичних видань, щодо основ керування транспортними засобами;

- 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
ПРН 1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.	Лекції, лабораторно-практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, групове обговорення ситуації, розрахункові завдання, «мозковий штурм»)
ПРН 8. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.	Лекції, лабораторно-практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, групове обговорення ситуації, розрахункові завдання, «мозковий штурм»)
ПРН 15. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.	Лекції, лабораторно-практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, групове обговорення ситуації, розрахункові завдання, «мозковий штурм», гейміфікація)
ПРН 17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями..	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 з освітнього компонента «Трактори і автомобілі» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені «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 компоненту (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		
60-63	E	Задовільно	не зараховано
35-59	FX	незадовільно	
1-34	F		

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

Реалізація 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 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 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 змістовному 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 навчання 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. Розрахунок балів за поточний контроль та заохочувальні види робіт визначаються кафедрою та робочою програмою.

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 компонента (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції тощо, 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)

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

Таблиця 4

Оцінювання освітнього компонента

Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)	Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього – 0-5)
Модуль 1	0-10% пропусків – 5 балів	доповідь на науковій студентській конференції
Модуль 2	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 – 1 бал	підготовка наукової публікації
	більше 80% пропусків – 0 балів	виконання індивідуального завдання участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри

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 вищої освіти 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 вищої освіти 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 вищої освіти 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 вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60 - 63	E	достатньо	Здобувач вищої освіти 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 вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

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

Бал за змістовні модулі (Бзм) (всього 0-90)														Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього - 5)	Сума			
Змістовий модуль 1 (ЗМ1)								Змістовий модуль 2 (ЗМ2)											
Поточний контроль -45								Поточний контроль -45								0-5	0-5	100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16				
5	5	5	5	6	6	6	7	5	5	5	5	6	6	6	7				
Модульний контроль -45								Модульний контроль - 45											
Змістовий модуль 3 (ЗМ3)																			
Поточний контроль -45																			
T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25											
5	5	5	5	5	5	5	5	5											
Модульний контроль - 45																			
Бзм = (ЗМ1 + ЗМ2 + ЗМ3) : 3																			

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

Оцінювання індивідуальних завдань здійснюється за 100-бальною шкалою (табл. 6), яка відповідає національній шкалі, а саме: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та шкалі ЄКТС (А, В, С, D, E, Fx, F).

Таблиця 6.

Приклад оцінювання курсового проєкту

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист проєкту (роботи)	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 (проєкту) та двох-трьох викладачів кафедри.

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

Відповідно до «Положення 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/директором інституту створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Конспект лекцій
2. Методична література

9. Рекомендована література

Базова

1. Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є., Тимченко І.І. Автомобільні двигуни / Ф.І. Абрамчук та ін. – Київ: Арістей, 2004. – 474 с.
2. Білоконь Я.Ю. Трактори і автомобілі / Я.Ю. Білоконь, А.В. Окоча Підручник. – Київ: Урожай, 2002. – 318 с.
3. Трактори та автомобілі. Ч. 3.Шасі: Навч. Посібник А.Т.Лебедев, В.М. Антошенков, М.Ф.Бойко та ін; За ред. проф. А.Т. Лебедева. – Київ.; Вища освіта. 2004. – 336 с: іл.
4. Трактори та автомобілі: навч. посіб. для підготовки фахівців з напрямку "Механізація та електрифікація сільського господарства" в аграр. вищих навч. закладах I-IV рівнів акредитації. Ч.4. Робоче, додаткове і допоміжне обладнання В. М. Антошенков, М. П. Артьомов, М. Ф. Бойко та ін; За ред. : А. Т. Лебедева. Харків: [б. в.], 2006. 165 с.
5. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки Кн. 1. Трактори А. Ф. Головчук, В. Ф. Орлов, О. П. Строков; за ред. А. Ф. Головчука. Київ: Грамота, 2009. 336 с

Допоміжна

1. Дяченко В.Г. Розрахунок автомобільних двигунів: Навчальний посібник В.Г. Дяченко, В.С. Саловський, В.М. Кропивний та інші; За ред. к.т.н. В.Г. Дяченка, к.т.н. В.С. Саловського. – Кіровоград: КДТУ, 2003. – 266 с.: іл.
2. Надикто В.Т. Нові мобільні енергетичні засоби України. Теоретичні основи використання в землеробстві: Навчальний посібник В.Т. Надикто, М.Л. Крижачківський, В.М. Кюрчев, С.Л. Абдула. – Мелітополь, 2005. – 337 с.
4. Navrysh, V., Hruban, V., Sadovoy, O., Fedorchuk, V., Yablunovskaya, K. Energy Saving Technologies for Automatical Move Irrigation Equipment. Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Problems of Automated Electric Drive. Theory and Practice, PAER 2020, 2020, 9240881. DOI: 10.1109/PAER49887.2020.9240881

5. Biluk, I., Shareyko, D., Fomenko, A., Savchenko, O., Hruban, V. Havrylov S. Adaptive Control in Complete Electric Drives Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Problems of Automated Electric Drive. Theory and Practice, PAEP 2020, 2020, 9240856 DOI: 10.1109/PAEP49887.2020.9240856
6. Analytical study of auto-balancing within the framework of the flat model of a rotor and an auto-balancer with a single cargo. Gennadiy Filimonikhin, Lubov Olijnichenko, Guntis Strautmanis, Antonina Haleeva, Vasyl Hruban, Olexandr Lusenko, Mareks Mezitis, Ivan Valiavskyi. doi: 10.15587/1729-4061.2021.227583 СхіноЄвропейський журнал передових технологій. Scopus.
7. Федорчук М. І., Коваленко О. А., Гавриш В. І., Чернова А. В., Грубань В. А. Енергетична оцінка технології вирощування сорго в умовах Півдня Миколаївської області Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2020. Вип 4 (108). С. 37-46. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-4(108)-05

10. Інформаційні ресурси

1. Відеоматеріали по темам курсу, інтернет.
2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Національна парламентська бібліотека України. URL: <http://nplu.org/>
4. Бібліотека ім. Максимовича, Київського національного університету. URL: <http://libgw.univ.kiev.ua/>
5. Українська електронна бібліотека. URL: <http://w.w.w.biblioteka.org.ua>