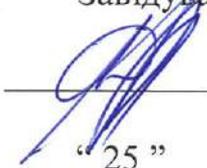


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА АГРОІНЖЕНЕРІЇ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри, проф.


Костянтин ДЯДЮРА
"25" серпня 2025 р.

«ПОГОДЖЕНО»

В.о. декана факультету геодезії,
землеустрою та агроінженерії
В'ячеслав ФОМЕНКО
серпня 2025 р.



«ПОГОДЖЕНО»

В.о. проректора з науково-
педагогічної та методичної роботи
В'ячеслав СЕДОВ
"25" серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ПО 9 ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

перший (бакалаврський)

(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

(назва факультету)

ОДЕСА – 2025

Робоча програма з освітнього компонента «Експлуатація машин і обладнання» для здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти.

Розробники:

Домуці Д.П., доцент кафедри «Агроінженерія», кандидат технічних наук,
доцент

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри «Агроінженерія»

Протокол №1 від “25” серпня 2025 року

Завідувач кафедри



(підпис)

Костянтин ДЯДЮРА

Гарант освітньої програми



(підпис)

Дмитро ДОМУЦІ

1. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти здобувача вищої освіти	Характеристика освітнього компонента																									
		денна форма навчання		заочна форма навчання		заочна форма навчання																					
		3к	4к	3к	4к	5к																					
Кількість кредитів: 6 -(3+4 курси) - денна форма навчання; 8 - (3+4курс); 6 - (5 курс) -заочна форма навчання Модулів – 2 Змістових модулів –4 Індивідуальне науково-дослідне завдання <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">денна</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">заочна</td> </tr> </table> Курсовий проект 7сем. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Загальна кількість годин</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">денна</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">заочна</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">180(90+90) - (3+4к)</td> <td style="text-align: center;">240(90+150)- (3+4к); 180(30+150)-(5к).</td> </tr> </table>	денна	заочна	Загальна кількість годин		денна	заочна	180 (90+90) - (3+4к)	240 (90+150)- (3+4к); 180 (30+150)-(5к).	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство» Спеціальність 208«Агроінженерія» Освітньо- професійна програма «Агроінженерія»	Обов'язкова Рік підготовки: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> <td colspan="2" style="width: 20%; text-align: center;">5</td> </tr> </table> Семестр <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">7</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">7</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">9</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">10</td> </tr> </table> Лекції, год.						3	4	3	4	5		6	7	6	7	9	10
денна	заочна																										
Загальна кількість годин																											
денна	заочна																										
180 (90+90) - (3+4к)	240 (90+150)- (3+4к); 180 (30+150)-(5к).																										
3	4	3	4	5																							
6	7	6	7	9	10																						
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,0. самостійної роботи здобувача – 8,0	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) Мова навчання: українська	14	16	4	14	4	12																				
		Практичні, год.																									
		30	30	2	12	4	14																				
		Самостійна робота, год.																									
		46	44	54	124	22	124																				
		в т. ч. - Індивідуальне завдання- КП, год.																									
		30		30		30																					
		Вид контролю:																									
		Залік	Іспит	Залік	Іспит	Іспит																					

Примітка.

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

для денної форми навчання – 90 /90 - 3,4курс;

для заочної форми навчання – 34 / 206 - 3- 4 курс; 34/146 -5 курс.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вступ. Концепція розвитку рослинництва передбачає перехід на нові прогресивні технології з використанням механотроніки та систем точного землеробства, що значно розширює систему машин для галузі, яка за кількісним складом та функціональним призначенням є найбільш наукоємною. Тому вивчення машин і обладнання для рослинництва вимагає нових підходів з урахуванням взаємодії складових системи «людина-поле-машина».

Освітній компонент «Експлуатація машин і обладнання» відноситься до складу обов'язкових освітніх компонентів освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 208 «Агроінженерія».

Зв'язки між освітніми компонентами: Технологія виробництва продукції рослинництва, Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, Сільськогосподарські машини, Трактори і автомобілі, Підйомно-транспортні машини, Машини і обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції, Машини, обладнання та їх використання в тваринництві, Технічний сервіс в АПК. тощо.

Мета освітнього компонента «Експлуатація машин і обладнання» - вивчити науково-виробничі основи інженерного забезпечення, ефективно використання техніки, а також впровадження новітніх технологій для одержання запланованих результатів у конкретних умовах природно-кліматичних зон України.

Предмет освітнього компонента «Експлуатація машин і обладнання» – технологічні процеси, механізовані операції, енергетичні засоби, машини та обладнання для вирощування та збирання сільськогосподарських культур у сільськогосподарському виробництві.

Завдання освітнього компонента «Експлуатація машин і обладнання»:

методичне – ознайомлення здобувачів з методикою навчання;

пізнавальне – набуття здобувачами знань із технології вирощування та збирання сільськогосподарських культур, систем використання машин в АПК, впливу робочих режимів машин та агрегатів на якість виконання технологічних операцій та кінцеві техніко-економічні результати сільськогосподарського виробництва;

практичне – формування вмій та навичок налагодження, використання та обслуговування машин та агрегатів в АПК.

У результаті вивчення освітнього компонента «Експлуатація машин і обладнання» здобувач вищої освіти повинен **знати**:

- основні принципи механізації технологічних процесів в рослинництві;
- експлуатаційні властивості енергетичних агрегатів та агромашин і машинних агрегатів;
- методи раціонального комплектування машинних агрегатів, способи руху, розрахунок продуктивності та експлуатаційних витрат під час роботи агрегатів;
- закономірності функціонування та оптимізації транспортного процесу;
- методи обґрунтування технологічних режимів та показників якості роботи машинних агрегатів;
- методи обґрунтування комплексів машин та машинного парку.

вміти:

- комплектувати машинні агрегати;
- обґрунтовувати ефективні способи руху за різних технологій вирощування та збирання агрокультур;
- аналізувати експлуатаційні витрати різноманітних агрегатів у сучасних умовах господарювання;
- аналізувати машинний парк, експлуатаційні та економічні показники використання техніки.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення освітнього компонента «Експлуатація машин і обладнання» у здобувача вищої освіти формуються:

Інтегральна компетентність (ІК):

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

ІК. Здатність особи самостійно вирішувати і виконувати спеціалізовані виробничі чи навчальні задачі у галузі аграрних наук і продовольства; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль за іншими особами у визначених ситуаціях

Загальні компетентності(ЗК):

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові (спеціальні) компетентності(СК):

ФК2.Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.

ФК3. Здатність володіти сучасними інструментами, приладами та іншим обладнанням з метою оцінки стану машин, їх ремонту і технологічного налагодження.

ФК 9. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.

ФК 11. Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та усувати відмови сільськогосподарської техніки та технологічного обладнання.

ФК 12. Здатність аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію для організації матеріально-технічного забезпечення аграрного виробництва.

ФК14. Здатність до засвоєння та демонстрування професійних знань та розумінь, набуття вмінь та навичок, розв'язання конкретних задач та вирішення проблем у професійній галузі.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Володіти гуманітарними, природно-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання в професійній діяльності.

ПРН2. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в паливно-мастильних матеріалах.

ПРН 5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.

ПРН 6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.

ПРН12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.

ПРН13. Застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації машин та обладнання для вирішення технічних завдань спеціальності.

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
4.1. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА - (3,4 курси денне; 3,4/5 курс заочне)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	с.р.		л	п	л б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 1	12	13
Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів												
Тема 1. Загальна характеристика машинно-тракторних агрегатів.	8	2	2	-	2	2	8/2	1/1	-		1	6/-
Тема 2. Загальна динаміка машинно-тракторного агрегату.	11	1	4	-	1	5	11/1	-	-		1	10/-
Тема 3. Експлуатаційні властивості робочих машин.	11	2	4	-	2	3	11/2	1/-	0,5		1	8,5/0,5
Тема 4. Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок	10	1	4	-	1	4	10/2	1/-	0,5		1	7,5/0,5
Тема 5. Продуктивність і виробіток машинно-тракторних агрегатів	11	2	4	-	2	3	11/4	1/1	0,5		1	8,5/1,5
Тема 6. Експлуатаційні витрати при роботі агрегатів.	9	2	4	-	2	1	9/4	-	0,5		1	7,5/2,5
Разом за змістовим модулем 1	60	10	22	-	10	18	60/15	4/2	2		6	48/5
Змістовий модуль 2. Використання транспортних засобів у рослинництві												
Тема 1. Використання транспорту в с.-г. виробництві.	15	2	4		2	7	15/8	2/1	-		2	12/5
Тема 2. Показники ефективності використання транспортних засобів.	15	2	4		2	7	15/7	2/1	-		2	12/4
Разом за змістовим модулем 2	30	4	8		4	14	30/15	2/2	-		4	24/9
Всього годин M1+M2	90	14	30		14	32	90/30	6/4	2		10	72/14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Змістовий модуль 3. Використання машин у механізованих технологічних процесах												
Тема1. Технологія та правила виконання механізованих робіт.	8	2	2		2	2	16	2	-		2	12/12
Тема2.Механізація основного обробітку ґрунту.	10	2	4		2	2	20	2	2/2		2	14/14
Тема3.Механізація внесення добрив під сільськогосподарські культури.	7	2	2		1	2	10	-	-/2		2	8/6
Тема4.Механізація сівби та садіння сільськогосподарських культур.	11	2	4		1	4	14	2	1/2		1	10/9
Тема5.Механізація догляду за сільськогосподарськими культурами.	7	2	2		1	2	10	2	1/2		1	6/5
Тема6.Збирання сільськогосподарських культур (зернових, зернобобових і технічних культур).	10	2	4		2	2	20	-	2/2		2	16/16
Разом за змістовим модулем 3	53	12	18		9	14	90	8	6/10		10	66/62
Змістовий модуль 4. Проектування технологічних процесів												
Тема 1. Проектування механізованих технологічних процесів	9	1	2		2	4	14	2/-	-		2	10/12
Тема 2.Раціональне комплектування технологічних комплексів рільництва машинно-тракторними агрегатами	11	1	4		2	4	17	-	2		2	13/13
Тема 3.Обґрунтування раціональної структури та кількісного складу машинно-тракторного парку	11	1	4		2	4	16	2/2	2		4	8/8
Тема 4. Аналіз використання машинно-тракторного парку у рослинництві	6	1	2		1	2	13	2/2	2		2	7/7
Разом за змістовим модулем 4	37	4	12		7	14	60	6/4	6		10	38/40
Всього годин М3+М4	90	16	30		16	28	150	14/12	12/16		20	104/102
УСЬОГО ГОДИН ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ	180	30	60		30	60	240/180	20/16	14/18		30	176/116

5. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1. Програма освітнього компонента

Модуль 1. Машинні і транспортні агрегати та їх комплектування **Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів.**

Тема 1. Загальна характеристика машинно-тракторних агрегатів

Основні терміни і визначення. Машинні агрегати, їх класифікація і умови використання. Основні експлуатаційні властивості машинних агрегатів. Технологічні властивості машинних агрегатів.

Тема 2. Загальна динаміка машинно-тракторного агрегату

Рівняння руху агрегату. Тяговий баланс агрегатів. Визначення рушійної сили агрегату. Тягове зусилля трактора. Складові тягового балансу агрегату.

Тема 3. Експлуатаційні властивості робочих машин

Технологічні властивості робочих машин. Швидкість руху машин агрегату. Енергетичні властивості робочих машин. Тяговий опір робочих машин.

Тема 4. Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок

Розмітка ділянок. Кінематика характеристики машинних агрегатів. Технологія поворотів агрегату. Основні способи руху агрегатів. Вибір способу руху агрегатів. Підготовка поля до роботи агрегатів.

Тема 5. Продуктивність і виробіток машинно-тракторних агрегатів.

Основні поняття і визначення. Розрахунок теоретичної, технічної, фактичної продуктивності машинно-тракторних агрегатів. Баланс часу зміни та коефіцієнт використання часу зміни. Розрахунок коефіцієнту змінності при роботі агрегатів. Розрахунок виробітку агрегатів в умовних еталонних гектарах. Шляхи підвищення продуктивності агрегатів.

Тема 6. Експлуатаційні витрати при роботі агрегатів

Експлуатаційні витрати праці на виконання механізованих робіт. Паливо-енергетичні витрати. Експлуатаційні витрати грошових коштів на виконання механізованих робіт.

Змістовий модуль 2. Використання транспортних засобів у рослинництві

Тема 1. Використання транспорту в сільськогосподарському виробництві

Роль, значення та особливості використання транспорту в сільськогосподарському виробництві. Види перевезень і класифікація вантажів. Класифікація доріг та вплив типу покриття доріг на показники роботи.

Тема 2. Показники ефективності використання транспортних засобів

Пробігові показники використання транспорту. Розрахунок коефіцієнтів використання транспорту. Наробіток (виробіток) транспортних засобів.

Модуль 2. Основи проектування технологічних процесів та систем

Змістовий модуль 3. Використання машин у механізованих технологічних процесах.

Тема 1. Технологія та правила виконання механізованих робіт

Технологічні карти на вирощування сільськогосподарських культур. Операційна технологія польових механізованих робіт.

Тема 2. Механізація основного обробітку ґрунту.

Класифікація способів оранки. Агротехнічні вимоги до оранки. Комплектування та підготовка агрегатів, вибір способів руху. Підготовка ділянки та технологія оранки. Контроль якості оранки.

Тема 3 Механізація внесення добрив під сільськогосподарські культури.

Мета внесення добрив під сільськогосподарські культури. Види й способи внесення добрив під сільськогосподарські культури. Агротехнічні вимоги до внесення добрив під сільськогосподарські культури. Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху. Робота агрегату в загоні. Контроль якості.

Тема 4 Механізація сівби та садіння сільськогосподарських культур.

Мета сівби та садіння сільськогосподарських культур. Види й способи сівби та садіння сільськогосподарських культур. Агротехнічні вимоги до сівби та садіння сільськогосподарських культур. Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху. Робота агрегату в загоні. Контроль якості.

Тема 5 Механізація догляду за сільськогосподарськими культурами.

Мета догляду за сільськогосподарськими культурами. Види й способи догляду за сільськогосподарськими культурами. Агротехнічні вимоги по догляду за сільськогосподарськими культурами. Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху. Робота агрегату в загоні. Контроль якості.

Тема 6. Збирання сільськогосподарських культур (зернових і технічних).

Призначення та особливості збирання зернових культур. Обґрунтування способів, строків, площ, технологічних схем збирання зернових культур. Вибір складу збирального агрегату і режимів його роботи.

Змістовий модуль 4. Проектування технологічних процесів

Тема 1. Проектування механізованих технологічних процесів

Мета, завдання і зміст проектування технологічних процесів і систем.

Основні принципи побудови механізованих технологічних процесів.

Основні принципи побудови інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Тема 2 Раціональне комплектування технологічних комплексів рільництва машинно-тракторними агрегатами

Виробничі умови і технологічне завдання для існуючого складу МТП. Визначення потенційних можливостей МТА при виконанні технологічних операцій. Визначення оптимальної структури МТА при виконанні технологічних операцій..

Тема 3. Обґрунтування раціональної структури та кількісного складу машинно-тракторного парку

Методи розрахунку потреби в техніці. Визначення строків проведення польових механізованих робіт. Визначення обсягу механізованих робіт.

Тема 4. Аналіз використання машинно-тракторного парку у рослинництві

Аналіз використання МТП за місяць. Періодичний аналіз використання МТП.

Річний аналіз використання МТП.

**5.2 Теоретичний зміст освітнього компонента
(курс лекцій)
Денна форма навчання
5.2.1. Теоретичний зміст освітнього компонента (курс лекцій)-3,4 курс**

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
1	2
Модуль 1. Машинні і транспортні агрегати та їх комплектування – 14 год.	
Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів -10 год.	
1.1	<i>Загальна характеристика машинно-тракторних агрегатів (2 год.)</i> 1.Основні терміни і визначення. 2.Машинні агрегати, їх класифікація і умови використання. 3.Основні експлуатаційні властивості машинних агрегатів. 4.Технологічні властивості машинних агрегатів.
1.2	<i>Загальна динаміка машинно-тракторного агрегату(1 год.)</i> 1.Рівняння руху агрегату. Тяговий баланс агрегатів. 2.Визначення рушійної сили агрегату. 3.Тягове зусилля трактора. Складові тягового балансу агрегату.
1.3	<i>Експлуатаційні властивості робочих машин (2 год.)</i> 1.Технологічні властивості робочих машин. Швидкість руху машин агрегату. 2.Енергетичні властивості робочих машин. 3.Тяговий опір робочих машин.
1.4	<i>Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок(2год.)</i> 1.Розмітка ділянок. 2.Кінематика характеристики машинних агрегатів. 3.Технологія поворотів агрегату. 4. Основні способи руху агрегатів. 5.Вибір способу руху агрегатів . 6.Підготовка поля до роботи агрегатів.
1.5	<i>Продуктивність і виробіток машинно-тракторних агрегатів (2 год.)</i> 1.Основні поняття і визначення. 2. Розрахунок теоретичної, технічної, фактичної продуктивності машинно-тракторних агрегатів. 3. Баланс часу зміни та коефіцієнт використання часу зміни. 4.Розрахунок коефіцієнту змінності при роботі агрегатів. 5.Розрахунок виробітку агрегатів в умовних еталонних гектарах. 6.Шляхи підвищення продуктивності агрегатів.
1.6	<i>Експлуатаційні витрати при роботі агрегатів(2 год.)</i> 1.Експлуатаційні витрати праці на виконання механізованих робіт. 2.Паливо-енергетичні витрати. 3.Експлуатаційні витрати грошових коштів на виконання механізованих робіт.
Змістовий модуль 2. Використання транспортних засобів у рослинництві -4 год.	
2.1	<i>Використання транспорту в сільськогосподарському виробництві(2 год.)</i> 1.Роль, значення та особливості використання транспорту в сільськогосподарському виробництві.

	<p>2.Види перевезень і класифікація вантажів.</p> <p>3.Класифікація доріг та вплив типу покриття доріг на показники роботи автомобілів.</p>
2.2	<p><i>Показники ефективності використання транспортних засобів(2 год.)</i></p> <p>1.Пробігові показники використання транспорту</p> <p>2.Розрахунок коефіцієнтів використання транспорту</p> <p>3.Наробіток (виробіток) транспортних засобів.</p>
Модуль 2. Основи проектування технологічних процесів та систем – 16 год.	
Змістовий модуль 3. Використання машин у механізованих технологічних процесах-12 год	
3.1	<p><i>Технологія та правила виконання механізованих робіт (2 год.)</i></p> <p>1.Технологічні карти на вирощування сільськогосподарських культур</p> <p>2.Операційна технологія польових механізованих робіт.</p>
1	2
3.2	<p><i>Механізація основного обробітку ґрунту (2 год.)</i></p> <p>1.Класифікація основного обробітку ґрунту та способів оранки.</p> <p>2.Агротехнічні вимоги до основного обробітку ґрунту та оранки.</p> <p>3.Комплектування та підготовка агрегатів, вибір способів руху.</p> <p>4.Підготовка ділянки та технологія основного обробітку ґрунту. Контроль якості основного обробітку ґрунту.</p>
3.3	<p><i>Механізація внесення добрив під с-г культури (2 год.)</i></p> <p>1.Мета внесення добрив. Види добрив й способи внесення.</p> <p>2.Агротехнічні вимоги до внесення добрив.</p> <p>3.Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху.</p> <p>4.Робота агрегату в загоні. Контроль якості.</p>
3.4	<p><i>Механізація сівби та садіння с-г культур (2 год.)</i></p> <p>1.Мета посіву та садіння. Види й способи сівби та садіння.</p> <p>2.Агротехнічні вимоги до сівби та садіння.</p> <p>3.Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху.</p> <p>4.Робота агрегату в загоні. Контроль якості.</p>
3.5	<p><i>Механізація догляду за с-г культурами (2 год.)</i></p> <p>1.Мета догляду за с-г культурами. Види й способи догляду за с-г культурами.</p> <p>2.Агротехнічні вимоги по догляду за с-г культурами.</p> <p>3.Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху.</p> <p>4.Робота агрегату в загоні. Контроль якості.</p>
3.6	<p><i>Збирання с-г культур (зернових і технічних культур) (2 год.).</i></p> <p>1.Призначення та особливості збирання зернових культур.</p> <p>2.Обґрунтування способів, строків, площ, технологічних схем збирання зернових культур.</p> <p>3.Вибір складу збирального агрегату і режимів його роботи.</p>
Змістовий модуль 4. Проектування технологічних процесів - 4 год.	
4.1	<p><i>Проектування механізованих технологічних процесів(1 год.)</i></p> <p>1.Мета, завдання і зміст проектування технологічних процесів і систем.</p> <p>2.Основні принципи побудови механізованих технологічних процесів.</p> <p>3. Основні принципи побудови інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.</p>

1	2
4.2	<p><i>Раціональне комплектування технологічних комплексів рільництва машинно-тракторними агрегатами(1 год.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виробничі умови і технологічне завдання для існуючого складу МТП. 2.Визначення потенційних можливостей МТА при виконанні технологічних операцій. 3.Визначення оптимальної структури МТА при виконанні технологічних операцій.
4.3	<p><i>Обґрунтування раціональної структури та кількісного складу машинно-тракторного парку (12 год.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Методи розрахунку потреби в техніці. 2.Визначення строків проведення польових механізованих робіт. 3. Визначення обсягу механізованих робіт.
4.4	<p><i>Аналіз використання машинно-тракторного парку у рослинництві (1 год.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Аналіз використання МТП за місяць. 2.Періодичний аналіз використання МТП. 3.Річний аналіз використання МТП.

Заочна форма навчання-3,4 курси

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
1	2
Змістовний модуль 1. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів.-4 год.	
1.1	<p><i>Загальна характеристика машинних агрегатів (1 год.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Основні терміни і визначення. 2.Машинні агрегати, їх класифікація і умови використання. 3.Основні експлуатаційні властивості машинних агрегатів. 4.Технологічні властивості машинних агрегатів.
1.2	<p><i>Експлуатаційні властивості робочих машин (1 год.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Технологічні властивості робочих машин. Швидкість руху агрегату. 2.Енергетичні властивості робочих машин. 3.Тяговий опір робочих машин.
1.3	<p><i>Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок(1 год.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Розмітка ділянок. 2.Кінематика характеристики машинних агрегатів. 3.Технологія поворотів агрегату. 4. Основні способи руху агрегатів. 5.Вибір способу руху агрегатів . 6.Підготовка поля до роботи агрегатів.
1.4	<p><i>Продуктивність і виробіток машинно-тракторних агрегатів (1 год.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Основні поняття і визначення. 2. Розрахунок теоретичної, технічної, фактичної продуктивності машинно-тракторних агрегатів. 3. Баланс часу зміни та коефіцієнт використання часу зміни. 4.Розрахунок коефіцієнту змінності при роботі агрегатів. 5.Розрахунок виробітку агрегатів в умовних еталонних гектарах. 6.Шляхи підвищення продуктивності агрегатів.

Змістовий модуль 2. Використання транспорту у рослинництві – 2 год.	
2.1	<i>Використання транспорту в с-г виробництві(1 год.)</i> 1.Роль, значення та особливості використання транспорту в сільськогосподарському виробництві. 2.Види перевезень і класифікація вантажів. 3.Класифікація доріг та вплив типу покриття доріг на показники роботи автомобілів.
2.2	<i>Показники ефективності використання транспортних засобів(1 год.)</i> 1.Пробігові показники використання транспорту. 2.Розрахунок коефіцієнтів використання транспорту. 3.Наробіток (виробіток) транспортних засобів.
Змістовий модуль 3. Використання машин у механізованих технологічних процесах -8	
3.1	<i>Технологія та правила виконання механізованих робіт (2 год.)</i> 1.Технологічні карти на вирощування. сільськогосподарських культур. 2.Операційна технологія польових механізованих робіт.
3.2	<i>Механізація основного обробітку ґрунту (2 год.)</i> 1.Класифікація способів оранки. 2.Агротехнічні вимоги до оранки. 3.Комплектування та підготовка агрегатів, вибір способів руху. 4.Підготовка ділянки та технологія оранки. Контроль якості оранки.
3.3	<i>Механізація сівби та садіння с-г культур (2 год.)</i> 1.Мета посіву та садіння. Види й способи сівби та садіння. 2.Агротехнічні вимоги до сівби та садіння. 3.Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху. 4.Робота агрегату в загоні. Контроль якості.
3.4	<i>Механізація догляду за с-г культурами (2 год.)</i> 1.Мета догляду за с-г культурами. Види, способи догляду за с-г культурами. 2.Агротехнічні вимоги по догляду за с-г культурами. 3.Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху. 4.Робота агрегату в загоні. Контроль якості.
Змістовий модуль 4. Проектування технологічних процесів та систем. - 6 год.	
4.1	<i>Проектування механізованих технологічних процесів(2 год.)</i> 1.Мета, завдання і зміст проектування технологічних процесів і систем. 2.Основні принципи побудови механізованих технологічних процесів. 3. Основні принципи побудови інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.
4.2	<i>Обґрунтування раціональної структури та кількісного складу МТП(2 год.)</i> 1.Методи розрахунку потреби в техніці. 2.Визначення строків проведення польових механізованих робіт. 3. Визначення обсягу механізованих робіт.
4.3	<i>Аналіз використання машинно-тракторного парку у рослинництві (2 год.)</i> 1.Аналіз використання МТП за місяць. 2.Періодичний аналіз використання МТП. 3.Річний аналіз використання МТП.

Заочна форма навчання-5к

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
1	2
Модуль 1. Машинні і транспортні агрегати та їх комплектування – 4 год.	
Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів.-2 год.	
1.1	<i>Загальна характеристика машинних агрегатів (1 год.)</i> 1.Основні терміни і визначення. 2.Машинні агрегати, їх класифікація і умови використання. 3.Основні експлуатаційні властивості машинних агрегатів. 4.Технологічні властивості машинних агрегатів.
1.2	<i>Продуктивність і виробіток машинно-тракторних агрегатів (1 год.)</i> 1.Основні поняття і визначення. 2. Розрахунок теоретичної, технічної, фактичної продуктивності машинно-тракторних агрегатів. 3. Баланс часу зміни та коефіцієнт використання часу зміни. 4.Розрахунок коефіцієнту змінності при роботі агрегатів. 5.Розрахунок виробітку агрегатів в умовних еталонних гектарах. 6.Шляхи підвищення продуктивності агрегатів.
Змістовий модуль 2. Використання транспорту у рослинництві – 2 год.	
2.1	<i>Використання транспорту в с-г виробництві(1 год.)</i> 1.Роль, значення та особливості використання транспорту в сільськогосподарському виробництві. 2.Види перевезень і класифікація вантажів. 3.Класифікація доріг та вплив типу покриття доріг на показники роботи автомобілів.
2.2	<i>Показники ефективності використання транспортних засобів(1 год.)</i> 1.Пробігові показники використання транспорту. 2.Розрахунок коефіцієнтів використання транспорту. 3.Наробіток (виробіток) транспортних засобів.
Модуль 2. Основи проектування технологічних процесів та систем – 12 год.	
Змістовий модуль 3. Використання машин у механізованих технологічних процесах-8год	
3.1	<i>Технологія та правила виконання механізованих робіт (2 год.)</i> 1.Технологічні карти на вирощування. сільськогосподарських культур. 2.Операційна технологія польових механізованих робіт.
3.2	<i>Механізація основного обробітку ґрунту (2 год.)</i> 1.Класифікація способів оранки. 2.Агротехнічні вимоги до оранки. 3.Комплектування та підготовка агрегатів, вибір способів руху. 4.Підготовка ділянки та технологія оранки. Контроль якості оранки.
3.3	<i>Механізація сівби та садіння с-г культур (2 год.)</i> 1.Мета посіву та садіння. Види й способи сівби та садіння. 2.Агротехнічні вимоги до сівби та садіння. 3.Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху. 4.Робота агрегату в загоні. Контроль якості.
3.4	<i>Механізація догляду за с-г культурами (2 год.)</i> 1.Мета догляду за с-г культурами. Види, способи догляду за с-г культурами. 2.Агротехнічні вимоги по догляду за с-г культурами. 3.Комплектування й підготовка агрегатів. Вибір способу руху.

	4.Робота агрегату в загоні. Контроль якості.
Змістовий модуль 4. Проектування технологічних процесів та систем - 4 год.	
4.1	<i>Обґрунтування раціональної структури та кількісного складу МТП(2 год.)</i> 1.Методи розрахунку потреби в техніці. 2.Визначення строків проведення польових механізованих робіт. 3. Визначення обсягу механізованих робіт.
4.2	<i>Аналіз використання машинно-тракторного парку у рослинництві (2 год.)</i> 1.Аналіз використання МТП за місяць. 2.Періодичний аналіз використання МТП. 3.Річний аналіз використання МТП.

5.3.Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми (питання)	Кількість годин				
		денна		заочна		
		3к	4к	3к	4к	5к
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1						
1	Розрахунок причіпних та напівпричіпних агрегатів	2	-	0,5	-	0,5
2	Розрахунок навісних агрегатів	3	-	-	-	-
3	Розрахунок тягово-привідних і самохідних агрегатів.	4	-	-	-	-
4	Визначення коефіцієнтів робочих ходів і використання часу зміни	4	-	0,5	-	0,5
5	Розрахунок техніко-економічних показників роботи агрегатів	4	-	0,5	-	0,5
6	Складання операційно-технологічної карти на виконання механізованих робіт	4	-	0,5	-	0,5
7	Модульна робота №1	1	-	-	-	-
	Разом за змістовим модулем 1	22	-	2	-	2
Змістовий модуль 2						
7	Розрахунок потреби у транспортних засобах для обслуговування збиральних агрегатів.	4	-	-	-	-
8	Розрахунок і комплектування тракторних транспортних агрегатів	3	-	-	-	-
	Модульна робота №2	1	-	-	-	-
	Разом за змістовим модулем 2	8	-	-	-	-
	Всього годин М1+М2	30	-	2	-	2
Змістовий модуль 3						
1	Підготовка до роботи орного агрегату та його використання в полі.	-	4	-	2	2
2	Використання машинних агрегатів на внесення органічних добрив.	-	2	-	-	-
3	Використання машинних агрегатів на внесення мінеральних добрив.	-	2	-	-	2
4	Налагодження і використання агрегатів на передпосівній культивуації.	-	2	-	2	2
5	Налагодження і використання агрегату на сівбі кукурудзи.	-	2	-	2	2

6	Налагодження і використання агрегатів на сівбі цукрових буряків	-	2	-	-	-
7	Налагодження і використання агрегатів на міжрядному обробітку посівів кукурудзи.	-	3	-	-	2
	Модульна робота №3	-	1	-		
	Разом за змістовим модулем 3	-	18	-	6	10
Змістовий модуль 4						
8	Розробка технологічних карт вирощування с-г культур	-	4	-	2	2
9	Складання річного плану механізованих робіт	-	3	-	2	2
10	Розрахунок потреб в автомобілях.	-	2	-	1	1
11	Аналіз показників використання МТП	-	2	-	1	1
	Модульна робота №4	-	1	-	-	-
	Разом за змістовим модулем 4	-	12	-	6	6
	Всього годин М3+М4	-	30	-	12	16
	Всього за освітнім компонентом		60		14	18

5.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми (питання)	Кількість годин				
		денна		заочна		
		3к	4к	3к	4к	5к
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1						
1	Умови використання машинних агрегатів	2	-	6	-	1
2	Системний підхід при вивченні експлуатаційних властивостей машинних агрегатів.	4	-	8	-	2
3	Експлуатаційні властивості мобільних енергетичних засобів і двигунів.	4	-	8	-	2
4	Заходи щодо поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей робочих машин.	4	-	6	-	2
5	Екологічні властивості машинних агрегатів.	2	-	6	-	1
6	Визначення продуктивності агрегату через потужність трактора і двигуна.	4	-	6	-	1
7	Продуктивність багатомашинних агрегатів, комплексів машин і технологічних ліній.	4	-	8	-	1
8	Обґрунтування раціонального складу машинних агрегатів.	4	-	6	-	1
	Разом за змістовим модулем 1	28	-	54	-	11
Змістовий модуль 2						
1	Класифікація рухомого складу автотранспорту. Агротехнічні вимоги до транспортних засобів. Транспортні засоби різного призначення. Тракторні транспортні засоби.	4	-	6	-	3
2	Техніко-експлуатаційні показники використання транспорту в АПК. Продуктивність рухомого складу. Основні шляхи підвищення продуктивності транспортних засобів.	4	-	6	-	2

3	Вибір та обґрунтування складу та кінематики транспортних агрегатів.	2	-	4	-	2
4	Механізація навантажувальне-розвантажувальних робіт. Класифікація, експлуатаційні особливості і застосування навантажувальне-розвантажувальних засобів.	4	-	6	-	2
5	Експлуатаційні витрати при використанні транспортних засобів. Показники затрати праці на перевезення вантажу.	2	-	4	-	2
6	Використання транспортних засобів у механізованих технологічних процесах.	2	-	2	-	2
Разом за змістовим модулем 2		18	-	28	-	13
Всього годин M1+M2		46	-	82	-	24
Змістовий модуль 3						
1	Технологія і правила виконання механізованих робіт	-	4	-	10	10
2	Індустріальна технологія вирощування зернових колосових культур.	-	4	-	12	12
3	Індустріальна технологія вирощування кукурудзи.	-	4	-	12	12
4	Механізація догляду за сільськогосподарськими культурами.	-	4	-	12	12
5	Індустріальна технологія вирощування та збирання цукрового буряку	-	3	-	10	12
6	Індустріальна технологія вирощування картоплі	-	2	-	10	8
7	Технологія вирощування польових кормів	-	2	-	10	6
Разом за змістовим модулем 3			23	-	76	72
Змістовий модуль 4						
1	Визначення обсягу та строків проведення механізованих робіт у рільництві	-	6	-	12	14
2	Оперативне управління роботою МТП.	-	4	-	10	10
3	Визначення комплексу машин для виконання циклу взаємопов'язаних операцій при комплектуванні складу МТП та розробці плану його використання	-	6	-	14	14
4	Інженерна служба МТП	-	5	-	12	12
Разом за змістовим модулем 4		-	21	-	48	50
Всього годин M3+M4		-	44	-	124	122
Всього		90		206		146

5.5.Індивідуальні завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання є формою індивідуально-консультативної роботи викладача зі ЗВО, яка здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи.

Навчальним планом з освітнього компонента «Експлуатація машин і обладнання» передбачене індивідуальне завдання у вигляді **курсowego проекту** на тему: „ Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його використання при вирощуванні сільськогосподарських культур ”.

Зміст завдання та методика виконання курсового проекту представлені в методичних вказівках для виконання курсового проекту.

Завдання та результати виконання курсового проекту – закріплення знань, одержаних під час вивчення теоретичного курсу, а також набуття умінь з комплектування та використання машинних агрегатів, комплексів машин для виробництва продукції рослинництва.

Вихідними даними для вирішення інженерних задач курсового проекту є матеріали виробничої практики, існуючі технології та організація виконання заданого технологічного процесу при вирощуванні відповідних сільськогосподарських культур, а також літературні джерела. В завданні для виконання курсового проекту вказуються такі вихідні дані: 1.Річні фінансові звіти сільськогосподарського підприємства за останні три роки. 2.Структура МТП сільськогосподарського підприємства. 3.Структура сівозмін та існуючі технологічні карти вирощування с.-г. культур. 4.Сільськогосподарські культури: площа, га; врожайність, ц/га; відстань перевезень, км.

Відповідно до них обґрунтуються склад машинних агрегатів для виконання механізованих операцій, комплекси машин для виконання заданих технологічних процесів вирощування відповідних сільськогосподарських культур.

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записка та графічного матеріалу. Орієнтовний зміст *розрахунково-пояснювальної записки* (обов'язкові розділи та перелік питань, які потрібно розробити):

Вступ. 1.Організаційно - економічна характеристика підприємства.

2. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машинно-тракторного парку та планування його використання.

3.*Індивідуальне завдання*: розробка операційної технології виконання відповідної механізованої сільськогосподарської операції заданого технологічного процесу.

Загальні висновки. Список використаних літературних джерел.

Графічна частина. Графічна частина проекту включає такі розробки:

1.Графічний метод вибору агрегатів; 2.Операційно-технологічну карту на окрему механізовану роботу.

Орієнтовна тематика курсових проектів:

1. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні зернових колосових культур.
2. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні зернових технічних культур.
3. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні олійних технічних культур.
4. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні технічних культур (картопля, цукровий буряк, кормовий буряк).
5. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні кормових культур.
6. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні зернових і технічних культур.
7. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні озимих та ярих зернових культур.
8. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні багаторічних насаджень.
9. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні овочевих культур.
10. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні виноградників та садів.
11. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні цукрових буряків.
12. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні масло олійних культур.
13. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні картоплі.
14. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні озимого ріпаку.

15. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні кормових буряків.
16. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні озимої пшениці
17. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні ярої пшениці.
18. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні озимого ячменю.
19. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні ярового ячменю.
20. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні овесу.
21. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні гречки.
22. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні проса
23. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні гороху
24. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні кукурудзи на зерно.
25. Формування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні кукурудзи на силос.
26. Проектування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні багаторічних трав.
27. Обґрунтування структури та складу технологічних комплексів машино-тракторного парку та планування його роботи при вирощуванні однорічних трав.

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань для студентів денної та заочної форми навчання з розробки операційної технології виконання механізованої сільськогосподарської операції:

Таблиця 1 Варіанти індивідуальних завдань

№ п/п	Назва операції
1	2
1	Комплексний обробіток ґрунту.
2	Суцільна культивуація.
3	Зяблева оранка.
4	Сівба сільськогосподарської культури.
5	Садіння сільськогосподарської культури.
6	Сівба агрокультури з внесенням мінеральних добрив.
7	Садіння агрокультури з внесенням мінеральних добрив..
8	Внесення твердих органічних добрив кузовними розкидачами.
9	Внесення сипких мінеральних добрив.
10	Внесення рідких комплексних добрив.
11	Хімічний захист сільськогосподарської культури.
12	Підживлення сільськогосподарської культури.
13	Боронування ґрунту під сільськогосподарську культуру.
14	Міжрядний обробіток сільськогосподарської культури.
15	Внесення твердих органічних добрив роторними розкидачами.
16	Скошування трав.
17	Збирання зернових колосових культур.
18	Збирання кукурудзи на зерно.
19	Збирання кукурудзи на силос.
20	Збирання соняшнику.
21	Збирання цукрових буряків.
22	Внесення рідких органічних добрив.
23	Збирання картоплі.
24	Скошування кукурудзи на силос.
25	Збирання гороху.
26	Передпосівний обробіток ґрунту.
27	Сівба озимої пшениці.
28	Сівба цукрових буряків
29	Сівба кукурудзи на зерно.
30	Скошування зернових колосових у валки.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Таблиця 2 Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
ПРН1 – володіти гуманітарними, природно-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання в професійній діяльності.	Розповідь, пояснення, бесіда, метод презентацій, ілюстрація, демонстрація.
ПРН2 – визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в паливно-мастильних матеріалах.	Розповідь, пояснення, бесіда, метод презентацій, ілюстрація, демонстрація, практична робота
ПРН5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.	Розповідь, пояснення, бесіда, метод презентацій, ілюстрація, демонстрація
ПРН6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.	Розповідь, пояснення, бесіда, метод презентацій, ілюстрація, демонстрація
ПРН12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.	Розповідь, пояснення, бесіда, метод презентацій, ілюстрація, демонстрація, лабораторна робота, практична робота.
ПРН13. Застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації машин та обладнання для вирішення технічних завдань спеціальності.	Розповідь, пояснення, бесіда, метод презентацій, ілюстрація, демонстрація, практична робота.

Викладання **освітнього компонента** здійснюється у формі читання лекцій, проведення практичних та лабораторних занять. Важливим елементом навчання є самостійна робота та виконання індивідуального завдання.

Основними методами досягнення навчальних цілей є: проведення оглядових та проблемних лекцій. Вивчення лекційного матеріалу дасть змогу здобувачам придбати теоретичні знання з проблем експлуатації машин та

обладнання, розуміння сутності основних категорій і понять, технологій вирощування сільськогосподарських культур;

Вирішення практичних завдань формує вміння і навички прикладного застосування теоретичних знань та передбачає рішення задач, розгляд ситуацій з проблем експлуатації машин та обладнання.

Під час консультацій здобувачі отримують відповіді на окремі теоретичні чи практичні питання та пояснення певних теоретичних положень освітнього компонента;

Вивчення курсу передбачає самостійне опрацювання здобувачами комплексу основної і додаткової наукової літератури; виконання здобувачами індивідуальних розрахунково-графічних завдань з організації експлуатації машин та обладнання. Індивідуальне завдання має на меті узагальнення, поглиблення та закріплення знань, які здобувачі одержують у процесі навчання, а також є формою реалізації творчих можливостей здобувачів.

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти з освітнього компонента «Експлуатація машин та обладнання» 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	
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 відпрацювання, 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.п., 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).

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

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 (табл.5) .

Таблиця 5. Оцінювання освітнього компонента (від 0 до 100 балів)

Бал за змістовні модулі (БЗМ) (всього 0-90)						Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього - 5)	Сума	
<i>1 семестр - залік</i>									
Змістовний модуль 1 (ЗМ 1)						Змістовний модуль 2 (ЗМ 2)			
Поточний контроль – 45						Поточний контроль – 45			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2		
7	8	8	7	8	7	20	25		
Модульний контроль – 45						Модульний контроль – 45			
БЗМ = (ЗМ1 + ЗМ2) : 2						0-5	0-5	100	
<i>2 семестр - іспит</i>									
Змістовний модуль 3 (ЗМ 3)						Змістовний модуль 4 (ЗМ 4)			
Поточний контроль – 45						Поточний контроль – 45			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4
8	7	8	7	7	8	12	11	12	10
Модульний контроль – 45						Модульний контроль – 45			
БЗМ = (ЗМ3 + ЗМ4) : 2									

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

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.

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.

За навчальним планом з освітньої компоненти «**Експлуатація машин та обладнання**» передбачено *індивідуальне завдання у вигляді курсового проєкту*. Оцінювання індивідуальних завдань здійснюється за 100-бальною шкалою (табл. 5), яка відповідає національній шкалі, а саме: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та шкалі ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 5. 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 щодо системи оцінювання успішності навчання 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.

Таблиця 3. 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
1	2	3	4	5	6	7
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 справи 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			

1	2	3	4	5	6	7
64 - 73	D	задовільно	Здобувач 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 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	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з освітнього компонента **„Експлуатація машин та обладнання”** на тему *«Технологія використання машинних агрегатів для внесення органічних добрив»* для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Н7 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Домуші Д.П., Устуянов П.Д.. Одеса: ОДАУ, 2025. 14 с.
2. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з освітнього компонента **„Експлуатація машин та обладнання”** на тему *«Технологія використання машинних агрегатів для внесення мінеральних добрив»* для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Н7 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Домуші Д.П., Устуянов П.Д.. Одеса: ОДАУ, 2025. 20 с.
3. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з освітнього компонента **„Експлуатація машин та обладнання”** на тему *«Технологія використання машинних агрегатів для сівби цукрових буряків»* для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Н7 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Домуші Д.П., Устуянов П.Д.. Одеса: ОДАУ, 2025. 16 с.
4. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з освітнього компонента **„Експлуатація машин та обладнання”** на тему *«Технологія використання машинних агрегатів для міжрядного обробітку посівів кукурудзи»* для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Н7 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Домуші Д.П., Устуянов П.Д.. Одеса: ОДАУ, 2025. 24 с.
5. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з освітнього компоненту **„Експлуатація машин та обладнання”** на тему *«Технологія використання машинних агрегатів на передпосівній культивуації»* для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Домуші Д.П., Устуянов П.Д.. Одеса: ОДАУ, 2025. 26 с.
6. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з освітнього компоненту **„Експлуатація машин та обладнання”** на тему *«Технологія використання машинних агрегатів на сівбі кукурудзи»* для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Домуші Д.П., Устуянов П.Д.. Одеса: ОДАУ, 2025. 28 с.
7. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з освітнього компоненту **„Експлуатація машин та обладнання”** на тему *«Технологія використання машинних орних агрегатів»* для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Домуші Д.П., Устуянов П.Д.. Одеса: ОДАУ, 2025. 24 с.
8. Методичні вказівки з освітнього компоненту **„Експлуатація машин та обладнання”** для виконання **курсowego проекту** та самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Домуші Д.П., Устуянов П.Д.. Одеса: ОДАУ, 2025. 42 с.
9. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни **«Експлуатація машин та обладнання»** на тему: *«Обґрунтування структури та складу автомобільних засобів для обслуговування зернозбиральних комбайнів»* для здобувачів денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» рівня вищої освіти «Бакалавр» / Домуші Д.П., Устуянов П.Д. Одеса: ОДАУ, 2023. 16 с.
10. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни **«Експлуатація машин та обладнання»** на тему: *«Комплектування машинно-*

тракторних агрегатів для виконання механізованих робіт в рослинництві» для здобувачів денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» рівня вищої освіти «Бакалавр» / Домуші Д.П., Устюянов П.Д. Одеса: ОДАУ, 2023. 46 с.

11. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «**Експлуатація машин та обладнання**» на тему: «*Обґрунтування структури та складу тракторних транспортних агрегатів*» для здобувачів денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» рівня вищої освіти «Бакалавр» / Домуші Д.П., Устюянов П.Д. Одеса: ОДАУ, 2024. 18 с.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Експлуатація машин і обладнання: навчально-методичний комплекс [навч. посіб. для студентів інженерних спеціальностей осв.- каліф. рівня "Бакалавр"] / І.М. Бендера, В.П. Грубий, П.І. Роздорожнюк та ін.. / за ред. І.М. Бендери, В.П. Грубого, П.І. Роздорожняка. Каменець – Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2013. 576 с.
2. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / В.Ю. Ільченко, П.І. Карасьов, А.С. Лімонт та ін.; За ред. В.Ю. Ільченко. Київ: Урожай, 1993. 287 с.
3. Машиновикористання в землеробстві/В.Ю. Ільченко, Ю.П. Нагірний, П.Д. Джолос та ін.; За ред. В.Ю. Ільченко і Ю.П. Нагірного. Київ: Урожай, 1996. 382 с.
4. Оптимізація комплексів машин і структури машинно-тракторного парку / І.І. Мельник, В.Д. Гречкосій, В.В. Марченко та ін.. Київ: Видав. центр НАУ, 1998. 83 с.
5. Практикум із машиновикористання в рослинництві: Навч. посібник/ За ред. І.І. Мельника. Київ: Кондор, 2004. 284 с.

Додаткова

1. Атестація робочих місць інженерних підрозділів колгоспів і радгоспів / В.Ю. Ільченко, В.В. Корошков, В.Д. Росляков; За ред. В.Ю. Ільченко. Київ: Урожай, 1991. 188 с.
2. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Трактори і автомобілі. Київ: Урожай, 2002. 322 с.
3. Канарчук В.С. та ін. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах. Київ: Логос, 1999. 384 с.
4. Методика ігрових занять / П.М. Олійник, Р.Р. Балан, О.Ф. Вербило та ін.; За ред. П.М. Олійника. Київ: Вища школа, 1992. 166 с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Для забезпечення самостійної роботи здобувачів з дисципліни «Експлуатація машин та обладнання» є такі інформаційні ресурси:

1. Навчально-інформаційний портал – сайт ОДАУ. URL: <https://osau.edu.ua/>
2. Платформа дистанційного навчання.
3. URL: <https://moodle.osau.edu.ua/course/view.php?id=479>
4. Наукова бібліотека ОДАУ. URL: <http://library-odau.blogspot.com/>
5. Адрес пошукової сторінки реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
6. Електронний архів-депозитарій Одеського державного аграрного університету.
7. URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui>.
8. Офіційний веб-сайт Одеської національної наукової бібліотеки.
9. URL: <http://odnb.odessa.ua>.
10. Джерела інтернет.