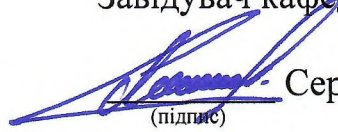


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Агроінженерії та автомобільного транспорту

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ

Завідувач кафедри



Сергій ЛЯШЕНКО

(підпис)

(протокол «01» вересня 2025р. №1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна міждисциплінарної освітньої програми)

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА СЕРВІСНИЙ СУПРОВІД

(назва навчальної дисципліни)

Міждисциплінарна освітньо-наукова програма ГН «Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві»

(назва)

спеціальність – G11 Машинобудування, H7 Агроінженерія

(код та найменування спеціальностей)

спеціалізація – G11.03 Технологічні машини та обладнання

(код та найменування спеціалізації)

галузь знань – 13 Механічна інженерія

(шифр та найменування)

Рівень вищої освіти – другий магістерський

(другий магістерський)

факультет – Інженерно-технологічний

(назва факультету)

Робоча програма навчальної дисципліни «ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА СЕРВІСНИЙ СУПРОВІД»
для здобувачів вищої освіти за міждисциплінарною освітньо-науковою програмою
ГН «Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві»
спеціальностей G11 Машинобудування та Н7 Агроінженерія
спеціалізація – G11.03 Технологічні машини та обладнання
Мова викладання: державна

Розробник: Сергій ЛЯШЕНКО, завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного
транспорту, кандидат технічних наук, доцент

«01» вересня 2025 року



Сергій ЛЯШЕНКО

Погоджено гарантом міждисциплінарної освітньо-наукової програми ГН «Сервісна
інженерія в агропромисловому виробництві»

«01» вересня 2025 року

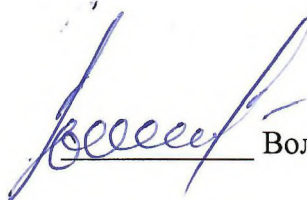


Сергій ХАРЧЕНКО

Схвалено радою з якості вищої освіти міждисциплінарної освітньо-наукової програми ГН
«Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві»

Протокол 01 вересня 2025 р. № 1

Голова ради з якості вищої освіти
міждисциплінарної освітньо-наукової програми



Володимир ДУДНИК

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
	GH_CI_мд_2025[2] (ОНП)
Загальна кількість годин	135
Кількість кредитів	4,5
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (курс)	1-й
Семестр	2-й
Лекції (годин)	20
Практичні (годин)	12
Лабораторні (годин)	14
Самостійна робота (годин)	89
У т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота), годин	0
Форма семестрового контролю	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни: «Експлуатація та сервісний супровід» – надання студентам необхідних теоретичних знань та практичних навичок з основ експлуатації, сервісного супроводу машин; здатність забезпечення ефективного використання, управління технічним станом машин з врахуванням умов експлуатації та інших чинників задля забезпечення мінімізації експлуатаційних витрат та підвищення експлуатаційної надійності машин; здатність креативно мислити та ефективно працювати в команді; здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми спеціальностей – G11 Машинобудування (спеціалізація – G11.03 Технологічні машини та обладнання) та H7 Агроінженерія

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Базові знання з: ОК1 «Передові технології у сільськогосподарському машинобудуванні»; ОК3 «Аналіз та оцінка небезпек у технічному сервісі»; ОК7 «Технології технічного сервісу в агропромисловому виробництві».

4. Компетентності

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми сервісної інженерії в агропромисловому виробництві, що передбачають проведення наукових досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ІК 1. Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми сервісної інженерії в агропромисловому виробництві, що передбачають проведення наукових досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

Спеціальні (фахові):

ФК 9. Здатність проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.

ФК 10. Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

ФК 11. Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.

ФК 12. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.

ФК 17. Здатність визначати технічний стан вузлів та агрегатів машин за діагностичними параметрами, в тому числі використовуючи засоби комп'ютерного діагностування і спеціалізоване програмне обладнання.

ФК 18. Здатність розробляти технологічні процеси для ефективного обслуговування, капітальних та поточних ремонтів техніки, відновлення загального зовнішнього стану засобів механізації та обладнання для агропромислового виробництва.

5. Програмні результати навчання / результати навчання за ОП:

ПРН 1. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН 5. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН 8. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.

ПРН 9. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.

ПРН 10. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.

ПРН 12. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.

ПРН 15. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі.

ПРН 16. Здійснювати налаштування на відповідні параметри і режими засобів механізації, реалізовувати контроль якості роботи під час виконання агротехнологічних операцій, здійснювати діагностику технічного стану.

ПРН 17. Реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікуваний результат навчання навчальної дисципліни
ПРН 1. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.	Розуміти ключові принципи механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
	Знати ключові принципи механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
ПРН 5. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.	Розуміти ключові засади технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі..
	Знати ключові засади засади технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі..
ПРН 8. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.	Вміти застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.

ПРН 9. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.	Уміти проектувати конкурентоспроможні технології для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.
	Уміти проектувати конкурентоспроможне обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.
ПРН 10. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.	Розуміти ключові принципи забезпечення роботоздатності і справності машин..
	Уміти забезпечувати роботоздатність і справність машин..
ПРН 12. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.	Уміти здійснювати управління якістю в аграрній сфері.
	Уміти обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.
ПРН 15. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі.	Уміти здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки.
	Уміти створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки.
ПРН 16. Реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.	Володіти здатністю проводити налаштування на відповідні параметри і режими засоби механізації.
	Уміти реалізовувати контроль якості роботи під час виконання агротехнологічних операцій.
	Здійснювати діагностику технічного стану та проводити випробовування окремих програмних й апаратних модулів.
ПРН 17. Реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.	Уміти реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.

6. Методи навчання і викладання

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні методи: лекції; розповідь; пояснення; інструктаж;
- наочні методи: демонстрування; спостереження;
- практичні методи: дослідні роботи, практичні роботи, лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування; тезування, анотування.

2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; методи використання життєвого досвіду; навчальні дискусії для

вирішення проблемної ситуації; методи відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.

– методи стимулювання і мотивації обов'язку і відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.

3. Інноваційні методи навчання:

– інтерактивні методи: дискусії, диспути, дебати; проектування професійних ситуацій; розроблення і презентація проєктів; рольові та ділові (імітаційні) ігри; коучинг і навчальні тренінги.

– Методи інтерактивної візуалізації навчального матеріалу: інтелектуальна карта уяви; стрічка подій.

– комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; дистанційне навчання.

4. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

– методи усного контролю: опитування; бесіда; доповідь.

– методи письмового контролю: контрольна робота; самостійна робота; творче завдання.

– методи лабораторнопрактичного контролю: контрольні-практичні роботи.

– методи самоконтролю: самостійний пошук помилок; самооцінювання; самоаналіз; визначення пріоритетних напрямів власного навчального процесу.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Технічний стан машин та обладнання і їх зміна в процесі експлуатації.

1.1. Загальні поняття про надійність машин та обладнання.

1.2. Ефективність використання і працездатність машин та обладнання.

1.3 Основні види руйнування машин.

1.4 Вплив основних факторів на зміну технічного стану машин та обладнання.

1.5. Класифікація видів тертя та зношування. Методи вимірювання зносу та інтенсивності зношування деталей машин

Тема 2. Історія становлення системи технічного обслуговування і ремонту машин. Нормативно-технічна база з експлуатації та обслуговування машин.

2.1. Перші станції технічного обслуговування та ремонту машин у Європі.

2.2. Розвиток фаху автомеханіка.

2.3. Технічна експлуатація машин як наука

2.4. Порядок проведення обов'язкового технічного контролю та обсяги перевірки технічного стану транспортних засобів, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 30 січня 2012 р. № 137 (пп. 11 п. 2 Порядку)..

Тема 3. Система технічного обслуговування і ремонту машин. Експлуатаційна надійність машин.

3.1. Система ТО і ремонту рухомого складу машин підприємства.

3.2. Види ТО машин і їх техніко-економічна характеристика.

3.3. Види ремонту машин і їх техніко-економічна характеристика.

3.4. Норми трудомісткості ТО і ремонту рухомого складу.

3.5. Основні напрямки подальшого удосконалення системи ТО і ремонту рухомого складу машин підприємства.

Тема 4. Система і методи технічної діагностики. Управління технічним станом машин. Прогнозування зміни технічного стану машин у межах означених діагностичних параметрів.

4.1. Система і методи технічної діагностики.

4.2. Управління технічним станом машин.

4.3. Прогнозування зміни технічного стану машин у межах означених діагностичних параметрів.

4.4. Проектування й використання мехатронних системи машин і засобів механізації сільськогосподарського виробництва

Тема 5. Організація роботи служби експлуатації машин. Організаційно-технічні заходи задля відновлення якості машин

5.1. Організація служби експлуатації машин.

5.2. Інвентаризація виробничих запасів

5.3. Наукові основи управління виробництвом

5.4. Прийняття рішень в управлінні служби експлуатації машин

5.5. Організаційно-технічні заходи задля відновлення якості машин

Тема 6 Проектування конкурентоспроможних технологій та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства

6.1. Проектування конкурентоспроможних технологічних процесів та технологій для виробництва сільськогосподарської продукції

6.2. Проектування інженерного забезпечення технологій для виробництва сільськогосподарської продукції

6.3. Інноваційні методи проектування технологій та технічних засобів для подрібнення та утилізації органічної складової твердих побутових відходів для сталого агровиробництва

6.4. Проектування агрегатних верстатів та автоматичних ліній. Особливості експлуатації агрегатних верстатів та автоматичних ліній

6.5. Обслуговування агрегатних верстатів та автоматичних ліній. Організація робочого місця наладчика агрегатних верстатів та автоматичних ліній

6.6. Профілактика та умови стабільної роботи агрегатних верстатів та автоматичних ліній.

Тема 7 Служба сервісного супроводу структура та її функції

7.1. Структурна схема сервісного супроводу

7.2. Місцезнаходження служби сервісного супроводу

7.3. Принципи сучасного сервісного супроводу

7.4. Основні задачі системи сервісного супроводу

Тема 8 Після продажний сервісний супровід техніки та обладнання

8.1. Види сервісного супроводу за часом його здійснення

8.2. Фірмовий сервісний супровід

8.3. Види сервісного супроводу по складу робіт

8.4. Основні підходи до якісного виконання сервісного супроводу

Тема 9 Організація роботи служби сервісного супроводу

9.1. Умови роботи служби сервісного супроводу

9.2. Принципи організації роботи і устрою мобільного сервісного супроводу

9.3. Сутність, задачі і принципи управління службою сервісного супроводу підприємства

9.4. Сутність і структура автоматизованих систем управління виробництвом.

Тема 10 Організація роботи з клієнтурою. Способи ведення конкурентної боротьби.

10.1. Функції роботи з клієнтурою. Правила роботи з клієнтурою.

10.2. Контроль виконання замовлення клієнта.

10.3. Якість і швидкість ремонту. Видача автомобіля.

10.4. Розробка глобальної пропозиції з використанням політики підвищення конкурентоспроможності.

10.5. Напрями діяльності по сервісному супроводу для підвищення конкурентоспроможності фірми. Використанні політики низьких цін та їх зміст.

10.6. Кращі практики сервісного супроводу машин та обладнання

10.7. Нормативно-технічна документація з технічного обслуговування машин

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма GH_CI_мд_2025[2] (ОНП)				
	3-й курс 6-й семестр				
	усього	у тому числі			
		л	пр.	л.з	с.р
Тема 1. Вступ. Технічний стан машин та обладнання і їх зміна в процесі експлуатації.	16	2	2	2	10
Тема 2. Історія становлення системи технічного обслуговування і ремонту машин. Нормативно-технічна база з експлуатації та обслуговування машин.	14	2	2	0	10
Тема 3. Система технічного обслуговування і ремонту машин. Експлуатаційна надійність машин.	14	2	2	0	10
Тема 4. Система і методи технічної діагностики. Управління технічним станом машин. Прогнозування зміни технічного стану машин у межах означених діагностичних параметрів.	20	2	2	6	10
Тема 5. Організація роботи служби експлуатації машин. Організаційно-технічні заходи задля відновлення якості машин	14	2	2	0	10
Тема 6 Проектування конкурентоспроможних технологій та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства	14	2	0	2	10
Тема 7 Служба сервісного супроводу структура та її функції	12	2	0	0	10
Тема 8 Після продажний сервісний супровід техніки та обладнання	16	2	0	4	10
Тема 9 Організація роботи служби сервісного супроводу	14	2	2	0	10
Тема 10 Організація роботи з клієнтурою. Способи ведення конкурентної боротьби.	12	2	0	0	10
Усього	135	20	12	14	100
Контрольна робота	0	0	0	0	0
Усього годин	150	26	12	12	100
Екзамен	2	0	0	0	0

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма GH_CI_мд_2025[2] (ОНП)
Тема 1. Вступ. Технічний стан машин та обладнання і їх зміна в процесі експлуатації.		
1	1. Технічні вимоги до проведення технічного обслуговування. Зміст основних операцій технічного обслуговування машин.	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма GH_CI_мд_2025[2 (ОНП)
Тема 2. Історія становлення системи технічного обслуговування і ремонту машин. Нормативно-технічна база з експлуатації та обслуговування машин.		
2	1. Планування заявок на виконання операцій з визначення, підтримки, та відновлення технічного стану машин. Визначення та корегування нормативів технічної експлуатації машин	2
Тема 3. Система технічного обслуговування і ремонту машин. Експлуатаційна надійність машин.		
3	1. Розрахунок кількості технічних обслуговувань машин.	2
Тема 4. Система і методи технічної діагностики. Управління технічним станом машин. Прогнозування зміни технічного стану машин у межах означених діагностичних параметрів		
4	1. Проектування технологічних карт технічного обслуговування, діагностування машин.	2
Тема 6 Проектування конкурентоспроможних технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства		
5	1. Вибір раціонального складу агрегату	2
Тема 9 Організація роботи служби сервісного супроводу		
6	1. Визначення місця розташування служби сервісного супроводу використовуючи метод Ардалана	2
Усього годин		12

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма GH_CI_мд_2025[2 (ОНП)
Тема 1. Вступ. Технічний стан машин та обладнання і їх зміна в процесі експлуатації.		
1	1. Дослідження матеріалів на зношування	2
Тема 4. Система і методи технічної діагностики. Управління технічним станом машин. Прогнозування зміни технічного стану машин у межах означених діагностичних параметрів.		
2	1. Діагностування технічного стану та забезпечення працездатності живлення дизеля.	2
3	2.Перевірка і регулювання теплових зазорів в ГРМ двигуна автомобіля	2
4	3. Діагностування бензинових двигунів за складом відпрацьованих газів	2
Тема 6 Проектування конкурентоспроможних технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства		
5	1. Перевірка точності токарно-гвинторізного верстата	2
Тема 8 Після продажний сервісний супровід техніки та обладнання		
6	1. Після продажний сервісний супровід акумуляторних батарей	2
7	2. Після продажний сервісний супровід обладнання для демонтажу та монтажу автомобільної шини	2
Усього годин		14

9. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма GH_CI_мд_2025[2] (ОНП)
Тема 1. Вступ. Технічний стан машин та обладнання і їх зміна в процесі експлуатації.		
1	1.1. Загальні поняття про надійність машин та обладнання. 1.2. Ефективність використання і працездатність машин та обладнання. 1.3 Основні види руйнування машин. 1.4 Вплив основних факторів на зміну технічного стану машин та обладнання. 1.5. Класифікація видів тертя та зношування. Методи вимірювання зносу та інтенсивності зношування деталей машин1.4 Вплив основних факторів на зміну технічного стану автомобілів. 1.5 Класифікація відмов автомобілів.	10
Тема 2. Історія становлення системи технічного обслуговування і ремонту машин. Нормативно-технічна база з експлуатації та обслуговування машин.		
2	2.1. Перші станції технічного обслуговування та ремонту машин у Європі. 2.2. Розвиток фаху автомеханіка. 2.3. Технічна експлуатація машин як наука 2.4. Порядок проведення обов'язкового технічного контролю та обсяги перевірки технічного стану транспортних засобів, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 30 січня 2012 р. № 137 (пп. 11 п. 2 Порядку)..	10
Тема 3. Система технічного обслуговування і ремонту машин. Експлуатаційна надійність машин.		
3	3.1. Система ТО і ремонту рухомого складу машин підприємства. 3.2. Види ТО машин і їх техніко-економічна характеристика. 3.3. Види ремонту машин і їх техніко-економічна характеристика. 3.4. Норми трудомісткості ТО і ремонту рухомого складу. 3.5. Основні напрямки подальшого удосконалення системи ТО і ремонту рухомого складу машин підприємства..	10
Тема 4. Система і методи технічної діагностики. Управління технічним станом машин. Прогнозування зміни технічного стану машин у межах означених діагностичних параметрів.		
4	4.1. Система і методи технічної діагностики. 4.2. Управління технічним станом машин.. 4.3. Прогнозування зміни технічного стану машин у межах означених діагностичних параметрів.	10
Тема 5. Організація роботи служби експлуатації машин. Організаційно-технічні заходи задля відновлення якості машин		
5	5.1. Організація служби експлуатації машин. 5.2. Інвентаризація виробничих запасів 5.3. Наукові основи управління виробництвом 5.4. Прийняття рішень в управлінні служби експлуатації машин 5.5. Організаційно-технічні заходи задля відновлення якості машин	10
Тема 6 Проектування конкурентоспроможних технологій та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства		
6	6.1. Проектування конкурентоспроможних технологічних процесів	10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма GH_CI_мд_2025[2] (ОНП)
	та технологій для виробництва сільськогосподарської продукції 6.2. Проектування інженерного забезпечення технологій для виробництва сільськогосподарської продукції 6.3. Інноваційні методи проектування технологій та технічних засобів для подрібнення та утилізації органічної складової твердих побутових відходів для сталого агровиробництва 6.4. Проектування агрегатних верстатів та автоматичних ліній. Особливості експлуатації агрегатних верстатів та автоматичних ліній 6.5. Обслуговування агрегатних верстатів та автоматичних ліній. Організація робочого місця наладчика агрегатних верстатів та автоматичних ліній 6.6. Профілактика та умови стабільної роботи агрегатних верстатів та автоматичних ліній.	
Тема 7 Служба сервісного супроводу структура та її функції		
7	7.1. Структурна схема сервісного супроводу 7.2. Місцезнаходження служби сервісного супроводу 7.3. Принципи сучасного сервісного супроводу 7.4. Основні задачі системи сервісного супроводу	10
Тема 8 Після продажний сервісний супровід техніки та обладнання		
8	8.5. Види сервісного супроводу за часом його здійснення 8.6. Фірмовий сервісний супровід 8.7. Види сервісного супроводу по складу робіт 8.8. Основні підходи до якісного виконання сервісного супроводу	10
Тема 9 Організація роботи служби сервісного супроводу.		
9	9.1. Умови роботи служби сервісного супроводу 9.2. Принципи організації роботи і устрою мобільного сервісного супроводу 9.4. Сутність, задачі і принципи управління службою сервісного супроводу підприємства 9.5. Сутність і структура автоматизованих систем управління виробництвом..	10
Тема 10 Організація роботи з клієнтурою. Способи ведення конкурентної боротьби.		
10	10.1. Функції роботи з клієнтурою. Правила роботи з клієнтурою. 10.2. Контроль виконання замовлення клієнта. 10.3. Якість і швидкість ремонту. Видача автомобіля. 10.4. Розробка глобальної пропозиції з використанням політики підвищення конкурентоспроможності. 10.5. Напрями діяльності по сервісному супроводу для підвищення конкурентоспроможності фірми. Використанні політики низьких цін та їх зміст. 10.6. Кращі практики сервісного супроводу машин та обладнання 10.7. Нормативно-технічна документація з технічного обслуговування машин.	10
Усього годин		100

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти має сприяти закріпленню теоретичного матеріалу та практичних навичок. Цей вид роботи реалізується шляхом самостійного виконання здобувачем вищої освіти індивідуалізованого завдання в аудиторії і позааудиторний час, контрольної роботи для здобувачів заочної форми навчання.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання / результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання / результатів навчання
ПРН 1. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. ПРН 5. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. ПРН 8. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК. ПРН 9. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства. ПРН 10. Забезпечувати роботоздатність і справність машин. ПРН 12. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання. ПРН 15. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. ПРН 16. Реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва. ПРН 17. Реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.	Виконання вправ на практичних заняттях; Виконання лабораторних робіт; Виконання завдань самостійної роботи

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання лабораторних робіт	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	
Тема 1. Вступ. Технічний стан машин та обладнання і їх зміна в процесі експлуатації.	5	5	1	-	11
Тема 2. Історія становлення системи технічного обслуговування і ремонту машин. Нормативно-технічна база з експлуатації та обслуговування машин.	5	0	1	-	6
Тема 3. Система технічного обслуговування і ремонту машин. Експлуатаційна надійність машин.	5	0	2	-	7
Тема 4. Система і методи технічної діагностики. Управління технічним станом машин. Прогнозування зміни технічного стану машин у межах означених діагностичних параметрів.	5	15	2	-	22
Тема 5. Організація роботи служби експлуатації машин. Організаційно-технічні заходи задля відновлення якості машин	0	0	2	-	2
Тема 6 Проектування конкурентоспроможних технологій та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства	5	5	2	-	12
Тема 7 Служба сервісного супроводу структура та її функції	0	0	2	-	2
Тема 8 Після продажний сервісний супровід техніки та обладнання	0	10	1	-	11
Тема 9 Організація роботи служби сервісного супроводу	5	0	1	-	6
Тема 10 Організація роботи з клієнтурою. Способи ведення конкурентної боротьби.	0	0	1	-	1
Екзамен	30	35	15	20	20
Разом, враховуючи екзамен	-	-	-		100

Шкала та критерії оцінювання
Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він в повній мірі виконав завдання і продемонстрував: знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході виконання завдань самостійної роботи здобувач ступеня вищої освіти в повній мірі демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Цілком демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
1	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він виконав завдання і достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході виконання завдань самостійної роботи здобувач ступеня вищої освіти досить повно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Належно демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
0	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він не виконав завдання і не продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході співбесіди, що до завдань самостійної роботи здобувач ступеня вищої освіти не демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Неспроможний демонструвати здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.

Шкала та критерії оцінювання
Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання практичних завдань в якому він в повній мірі виконав поставлені завдання і продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти в повній мірі демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Цілком демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
4	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання практичних завдань в якому він виконав завдання і достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти досить повно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Належно демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
3	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання практичних завдань в якому він виконав завдання і посередньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти опосередковано демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Звичайно демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.

2	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання практичних завдань в якому він виконав не всі завдання і не достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти частково демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. На третину демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
1	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання практичних завдань в якому він виконав не всі завдання і не достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти мізерно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Неспроможний демонструвати здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
0	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання практичних завдань в якому він не виконав завдання і не продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. В ході співбесіди, що до практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти не демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Неспроможний демонструвати здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.

Шкала та критерії оцінювання
Виконання завдань на лабораторних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання завдань на лабораторному занятті в якому він в повній мірі виконав поставлені завдання і продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Під час захисту виконаних завдань на лабораторному занятті здобувач ступеня вищої освіти в повній мірі демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Цілком демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
4	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання завдань на лабораторному занятті в якому він виконав завдання і достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Під час захисту виконаних завдань на лабораторному занятті здобувач ступеня вищої освіти досить повно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Належно демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
3	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання завдань на лабораторному занятті в якому він виконав завдання і посередньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Під час захисту виконаних завдань на лабораторному занятті здобувач ступеня вищої освіти опосередковано демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Звичайно демонструє вміння: аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту; організовувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів. Пересічно демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.

2	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання завдань на лабораторному занятті в якому він виконав не всі завдання і не достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Під час захисту виконаних завдань на лабораторному занятті здобувач ступеня вищої освіти частково демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. На третину демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
1	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання завдань на лабораторному занятті він виконав не всі завдання і не достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Під час захисту виконаних завдань на лабораторному занятті здобувач ступеня вищої освіти мізерно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Неспроможний демонструвати здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
0	Здобувач вищої освіти представив зошит виконання завдань на лабораторному занятті він не виконав завдання і не продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Під час захисту виконаних завдань на лабораторному занятті здобувач ступеня вищої освіти не демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Неспроможний демонструвати здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені*

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
2	Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли ним окремі положення трактуються не вірно, або не зміг дати відповіді на запитання. В ході відповіді на питання здобувач ступеня вищої освіти не достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Неспроможний демонструвати вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Подекуди демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.	
4	Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли він поверхнево відповів на поставлені запитання, прийняв невірне рішення, не розкрив суті питання. В ході формулювання відповіді на питання здобувач ступеня вищої освіти не достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. На третину демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Певною мірою демонструє окремі елементи здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.	
6	Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли він не повністю розкрив зміст окремих положень. В ході формулювання відповіді здобувач ступеня вищої освіти посередньо демонструє знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Звичайно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Пересічно демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.	
8	Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли він в основному відповів на всі поставлені запитання, але допустив незначні помилки при відповіді. В ході відповіді здобувач ступеня вищої освіти належно демонструє знання та	

	розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Належно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Доволі вправно продемонстрував здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.		
10	В ході відповіді на питання здобувач ступеня вищої освіти в повній мірі демонструє розуміння ключових принципів механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Здобувач ступеня вищої освіти в повній мірі демонструє знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Цілком демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Повною мірою демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.		
для 1-ї ситуації		0	відсутність вирішення виробничої ситуації, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
2	Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання у виробничій ситуації здобувача вищої освіти, коли ним окремі положення трактуються не вірно, або не зміг дати обґрунтування рішення виробничої ситуації. В ході вирішення виробничої ситуації здобувач ступеня вищої освіти не достатньо продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Подекуди демонструє уміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Подекуди демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.		
4	Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання у виробничій ситуації здобувача вищої освіти, коли він поверхнево відповів на поставлені запитання, прийняв невірне рішення, не розкрив суті виробничої ситуації. В ході вирішення виробничої ситуації здобувач ступеня вищої освіти частково продемонстрував знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Подекуди демонструє окремі елементи уміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні		

	розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Частково демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
6	Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання у виробничій ситуації здобувача вищої освіти, коли він не повністю розкрив зміст окремих елементів виробничої ситуації. В ході розв'язання виробничої ситуації здобувач ступеня вищої освіти посередньо демонструє знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Звичайно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Пересічно демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
8	Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання у виробничій ситуації здобувача вищої освіти, коли він в основному відповів на всі поставлені запитання, але допустив незначні помилки при обґрунтування рішення у виробничій ситуації. В ході вирішення виробничої ситуації здобувач ступеня вищої освіти належно демонструє знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Належно демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Доволі вправно продемонстрував здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.
10	Прийняті рішення виробничої ситуації виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про високий рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання у виробничій ситуації. В ході виконання ситуаційного завдання здобувач ступеня вищої освіти в повній мірі демонструє знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Цілком демонструє вміння: застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК; проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства; забезпечувати роботоздатність і справність машин; здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних практичних проблем у технічному обслуговуванні сільськогосподарської техніки, створюючи фізичні, математичні, комп'ютерні моделі. Повною мірою демонструє здатність: реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва; реалізовувати системи технічного обслуговування та ремонту засобів механізації, які відповідали б умовам і можливостям агропромислового виробництва.

**екзамен складається з 2 теоретичних питань. Максимальна кількість балів за екзамен - 20.*

12 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни

Мультимедійні засоби: комп'ютер (ноутбук) Ноутбук Acer 56207 – 1 шт.; пристрій мультимедійний (проектор) Epson EB-X18 – 1 шт.; проекційний екран AV Screen мобільний – 1 шт., презентації; робочі станції або ПК – 15 шт.; мережа Інтернет; прикладний застосунок – Excel, «Проектування технологічної карти», презентації, дошка аудиторна.

Програмне забезпечення: ОС Windows 10 (license); браузер Google Chrome (freeware). Засоби навчання: інформаційний супровід із використанням платформи Moodle;

Основне лабораторне обладнання: Машина тертя МІ-1М – 1 шт.; зразки – колодка, ролик – 1 шт.; ваги аналітичні АДВ-200 – 1 шт., гирі аналітичні ГА набір 0,020-100г. – 1 шт.; пінцети – 2 шт.; термopіч – 1 шт.; уайтспіріт – 1 шт.; щіточки – 2 шт.; ванночки – 1 шт.; тканина бавовняна для протирання зразків – 2 шт..

Двигун Д-245.9 – 1 шт.; індикатор герметичності КИ-28208 – 1 шт.; пристосування КИ-4802 для перевірки стану прецизійних пар паливного насоса – 1 шт.; пристосування для визначення технічного стану елементів системи живлення низького тиску КИ-28140 – 1 шт.; пристосування для перевірки форсунок безпосередньо на дизелі КИ-9917 – 1 шт.; електронний автостетоскоп КИ-28136 – 1 шт.; комплект слюсарного інструменту – 1 шт.; секундомір – 1 шт.;

Двигун автомобіля ВАЗ 2112 - 1 шт; щупи – 1 шт., набір слюсарного інструменту – 2 шт.;

Двигун автомобіля ВАЗ 2112 - 1 шт., газоаналізатор «Автотест 01-03М» - 1 шт., Ноутбук Acer 56207 – 1 шт., набір ключів – 1 шт., обтиральний матеріал – 2 шт.;

Токарно-гвинторізний верстат моделі 1К625 – 1 шт.; індикаторну стійку з магнітною основою – 1 шт.; індикатор годинникового типу з ціною поділки 0,01 мм. – 1 шт.; рамний рівень – 1 шт.;

кислотна акумуляторна батарея – 1 шт.; акумуляторний денсиметр – 1 шт.; навантажувальна вилка ЛЭ-2 – 1шт.; зарядний пристрій – 1 шт.; скляна трубка довжиною 200-250мм з внутрішнім діаметром 3-5мм. – 1шт.; термометр – 1 шт.; слюсарний інструмент - 1 шт, 1.

Шиномонтажний стенд LC810 – 1шт.; слюсарний інструмент - 1 шт.; Автомобільні шини та диски. – 1 шт.; компресор – 1шт., ємність для миття коліс – 1шт.; слюсарний інструмент - 1 шт,

Вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна (навчально-наукова, спеціалізована комп'ютерна) лабораторія: Автомобільного транспорту.

Перелік інструментів, обладнання, устаткування та програмного забезпечення, необхідного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечують навчальна аудиторія 372.

13. Політика навчальної дисципліни

1. Добросесність здобувач вищої освіти. Добросесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів.

Політика щодо академічної добросесності у Полтавському державному аграрному університеті регламентується такими локальними нормативноправовими актами: Кодексу академічної добросесності Полтавського державного аграрного університету, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету, Положення про групу сприяння академічній добросесності у Полтавському державному аграрному університеті; Положення про комісію з академічної добросесності у Полтавському державному аграрному університеті; Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті. У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної добросесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має

бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання..

2. Для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача вищої освіти на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання на самостійну підготовку або завдання поточного контролю. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватися в онлайн форматі за погодженням з директором навчально-наукового інституту. Відвідування занять (офлайн або онлайн) є обов'язковим згідно розкладу дзвінків. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані самостійно та у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять відбувається шляхом самостійного опанування здобувачем вищої освіти навчального матеріалу із наступною перевіркою отриманих результатів навчання у письмовій чи усній формі. Роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн занять або тестування.

3. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, конференціях, семінарах, круглих столах. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

4. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок повторного проходження здобувачами вищої освіти контрольних заходів урегульовано процедурами п.5.5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.

14 Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Шуліка С.А. Експлуатація машин та обладнання. Електронний підручник [Електронний ресурс]] : навч. підр. для студ. тех. вузів III-IV рівнів акредитації / С.А. Шуліка, Л.А. Дяченко, В.М.Кіяшко, В.І. тихоліз та ін. Київ : ДУ «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»: https://evgivanov.github.io/expl_html_book/index.html

2. Технічна експлуатація автомобілів [Електронний ресурс] / В.П. Волков; І.А. Мармут; О.В. Дитятьєв; І.Ю. Сараєва; С.І. Кривошапов; Є.Ю. Зенкін; Ю.В. Горбік; В.І. Белов; Ю.В. Зибцев; В.В. Безвідний; М.П. Булгаков; В.О. Зуєв. Режим доступа: <http://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnijfakultet/tekhnichnojeekspluatatsijita-servisu-avtomobilej/item/5148-lab-prakt-tea.html>

3. **Ляшенко С.В.**, Падалка В.В. Проектування технологічних процесів в рослинництві. Навчальний посібник. [текст]: навчальний посібник 2-е вид. Перероблене і доповнене. Полтава : ПП «Астроя». 2025. 228 с. ISBN. 978-617-8466-14-5

4. **Ляшенко С.В.**, Ляшенко С.С.. Проектування торсіонно-ударного розпушувача ґрунту. Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючого засобу для безполицевого обробітку ґрунту в умовах Полтавського регіону. Монографія 2-е вид. Перероблене і доповнене. Полтава: ПП «Астроя», 2024. 204с. ISBN 978-617-8231-72-9. <https://drive.google.com/file/d/1rALZEYqKAcfDPQaiAuysy89OkoAF4r6d/view>.

5. Antonets A., Arendarenko V., Ivanov O., Dudnikov I., **Lyashenko S.**. Development of an analytical model of the controlled movement of grain material on the bulk shelves of a loading-gravity-cascade unit. *Technology Audit and Production Reserves*. 2025. 3(1(83), P. 13–19. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.330574> (Scopus)

6. Arendarenko V., Semenov A., Kharak R., Padalka V., Antonets A., Opara N., Barabolia O., Prudkyi T., Drozhchana O., **Lyashenko S.** The mechanical method of collecting the colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* SAY, 1824, Coleoptera, Chrysomelidae) using a device with passive working elements,. *International Journal of Agricultural Technology*. September 2024. N 20, Vol. 5. P. 1755-1764. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85208467879&partnerID=40&md5=be3f595551be721b9c8b35c77fe5b3fe> (Scopus)

7. Келемеш А., Бурлака О., **Ляшенко С.**, Лавренко В. Дослідження впливу пластичного деформування на зносостійкість бронзових втулок в автомобільних двигунах. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2024. № 4 (91). С. 42–51. (Фахове видання) <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2024.4.5>.

8. Padalka V., Burlaka O, Lyashenko S., Kalinichenko A., Sakalo V., Padalka Y.. Modeling of Resonance Phenomena in Self-Oscillating System of Agricultural Machines. IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES), Kremenchuk, Ukraine, 2021, pp. 1-6,. (Scopus) <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.228606>

Допоміжні

1. Богдан Кіндрацький, «Технічна експлуатації автомобілів» Лабораторний практикум. Богдан Кіндрацький, Ігор Дмитрів, Роман Пельо. Інституту механічної інженерії та транспорту Львівська Політехніка. 2023 200 с.

2. Механізовані технології виробництва сільськогосподарської продукції (рослинництво): посібник-практикум для виконання лабораторних робіт / Т. С. Чорна, В. Б. Мітков, В. П. Кувачов – Мелітополь: Люкс, 2020. – 124 с..

3. Шабала М.О., Чорна Т.С. Система обробітку ґрунту при вирощуванні органічної продукції / М. О. Шабала, Т. С. Чорна // Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету : електрон. наук. фах. видання; Вип. 2, т. 5. – URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/548> .

4. **Lyashenko, S.**, Gorbenko, O., Kelemesh, A., Kalinichenko A., Stebila, J., Patyka, V. Non-Waste Technology for Utilization of Tree Branches. *Applied Sciences (Switzerland)*, 2022, 12 (17), 8871. <https://doi.org/10.3390/app12178871> (Scopus).

5. Захара, І. Я. Технічна експлуатація автомобілів [Текст] : метод. вказ. для сам. роботи студ / І. Я. Захара, Ф. В. Козак. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2024. – 75 с.

6. Gorbenko O., **Lyashenko S.**, Kelemesh A., Padalka V., Kalinichenko A. Waste usage as secondary resources. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*. 2021. Vol. 8, No. 2. P. 417–429. (Scopus) <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123366691&doi=10.1109%2fMEES52427.2021.9598763&partnerID=40&md5=9579c>

7. **Ляшенко С.**, Яценко Ю., Лазоренко А. Результати експериментальних досліджень енергозберігаючого режиму роботи засобу механізації для подрібнення гілок дерев. *Вісник Полтавської державної аграрної академії. Технічні науки*. Полтава, 2021. Вип. 4. С. 249-258. (Фахове видання) <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2021/04/33.pdf>

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Дистанційний курс освітньої компоненти «Експлуатація та сервісний супровід» для ОНП ГН «Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві» другого (магістерського) рівня вищої освіти для спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізацією G11.03 Технологічні машини та обладнання), Н7 Агроінженерія (2025-2026 н.р.) Полтавський державний аграрний університет. URL.: <https://moodle.pdau.edu.ua>

5. Електронний каталог і бібліотека ПДАУ <http://lib.pdau.edu.ua>

6. Електронний репозитарій ПДАУ: <http://dspace.pdau.edu.ua>

7. [http:// www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) – сайт національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського