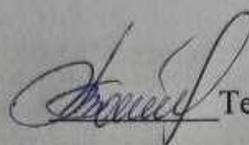


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ

«Любешівський технічний фаховий коледж Луцького національного технічного університету»

Випускна циклова (методична) комісія педагогічних працівників механізаторського профілю, агроінженерії, автомобільного транспорту



ЗАТВЕРДЖЕНО
Заступник директора з НР
Тетяна ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА (СИЛАБУС) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

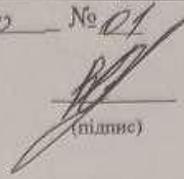
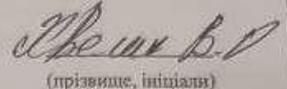
ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС В АПК

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність	208 Агроінженерія
Освітньо-професійна програма	Агроінженерія

Розробник:

Оласюк Ярослав Віталійович, викладач коледжу

ДАНИ ПРО ПОГОДЖЕННЯ
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ (СИЛАБУСА) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Агроінженерія»	Протокол від <u>01.08.23р</u> № <u>01</u> Голова РПГ  (підпис)  (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педагогічних працівників МП, агроінженерії, автомобільного транспорту	Протокол від <u>01.09.2023р</u> № <u>01</u> Голова ЦМК  (підпис) <u>Оласюк Я.В.</u> (прізвище, ініціали)

Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни:

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено			
		Дата та номер протоколу засідання РПГ	Підпис керівника РПГ	Дата та номер протоколу засідання циклової методичної комісії	Голова циклової методичної комісії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Технічний сервіс в агропромисловому виробництві
Розробник(и)	Оласюк Ярослав Віталійович, викладач вищої категорії E-mail: yaroslav.olasyuk@gmail.com https://sites.google.com/view/olasyuk
Семестр вивчення навчальної дисципліни	<u>IV курс (2-й семестр)</u>
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 1.5 кредити ЄКТС; лекції: 30 год. практичні заняття: 6 год. самостійна робота: 9 год. Форма контролю – екзамен.
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Основи агрономії» «Сільськогосподарські машини», «Трактори і автомобілі», «Охорона праці», «Основи теплотехніки і гідравліки»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені (забезпечені): «Ремонт машин і обладнання», «Економіка та організація аграрного виробництва». «Експлуатація машин і обладнання»
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
<p>Мета курсу - оволодіння майбутніми спеціалістами теоретичними знаннями і набуття практичних умінь і навиків комплектування і високоефективного використання машинно-тракторних агрегатів, технічне обслуговування та діагностування тракторів та с/г машин.</p> <p>Завдання курсу - під час вивчення дисципліни студенти одержують необхідні знання, уміння і навички з розрахунку раціонального складу і режиму роботи у машинно-тракторних агрегатів, впровадження прогресивних технологій виробництва сільськогосподарських культур, технічному і технологічному обслуговуванню машинно-тракторного парку, оптимального проектування, планування і управління машинно-тракторним парком на сільськогосподарських підприємствах різних форм власності.</p>	
4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни	
ФК 07. Базові знання експлуатації, технічного обслуговування, діагностування, ремонту і зберігання с-г техніки та обладнання.	

ФК 19. Здатність контролювати якість продукції, робіт, послуг, використання техніки, матеріальних ресурсів, організації процесів і робіт, співставляючи їх з нормативними вимогами.

5. Програмні результати навчання

ПРН3. Розв'язувати типові технічні задачі, пов'язані з функціонуванням техніки та технологічними процесами виробництва, переробки, зберігання та транспортування продукції.

ПРН5. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах, розробляти операційні карти для виконання технологічних процесів.

ПРН7. Визначати показники якості технологічних процесів, роботи машин та обладнання.

6. Вимоги до знань і вмінь

У результаті вивчення дисципліни "Технічний сервіс в АПК" студенти **повинні знати:**

- основи розрахунків раціонального комплектування і використання машинно-тракторних агрегатів у землеробстві;
- основи планування та організації роботи автотранспорту;
- передову технологію виконання механізованих сільськогосподарських робіт;
- шляхи зменшення енерговитрат на одиницю виконаної роботи й одержаної продукції;
- основи технічної експлуатації машинно-факторного парку;
- основи оптимального планування й управління машинно-тракторним парком у сільськогосподарських підприємствах різних форм власності;
- правила охорони праці і навколишнього довкілля при виконанні механізованих сільськогосподарських робіт;
- основи інженерної діяльності в сільськогосподарському виробництві.

Уміти:

- виконувати розрахунки з раціонального комплектування і використання машинно-тракторних агрегатів;
- виконувати розрахунки використання транспортних засобів;
- упроваджувати у виробництво передову технологію механізованих сільськогосподарських робіт;
- розробляти і здійснювати заходи щодо скорочення енерговитрат на роботи, які виконуються машинно-тракторними агрегатами;
- виконувати операції технологічної налагодки машинно-тракторних агрегатів;
- виконувати операції технічного обслуговування і діагностування машинно-тракторного парку;
- прогнозувати залишковий моторесурс сільськогосподарської техніки;
- аналізувати роботу машинно-тракторного парку, виграти паливно-мастильних матеріалів, запасних частин тощо;
- виконувати розрахунки з планування оптимального складу машинно-тракторного парку;
- виконувати операції технічного нормування механізованих сільськогосподарських робіт;
- упроваджувати автоматизовані системи управління роботою машинно-тракторного парку.

7. Програма навчальної дисципліни

Технічне забезпечення працездатності машин

1.1 Основні терміни і визначення

Основні терміни: технічне обслуговування, технічне діагностування, прогнозування, наробіток, ресурс, строк служби машини, працездатність, непрацездатний стан, справний

стан, несправний стан, відказ, надійність, довговічність, граничний стан, збереженість. Вплив параметрів технічного стану машин і обладнання на собівартість сільськогосподарської продукції. Вплив технічного обслуговування на працездатність і надійність машин, основні техніко-економічні показники використання машинно-тракторного парку.

1.2 Закономірності зміни технічного стану машин

Параметри технічного стану машин (потужність, витрата палива, температура, зазор) Перехід машини із справного в непрацездатний стан. Закономірності зміни технічного стану машин і обладнання. Фактори, що спричиняють несправності машин. Класифікація видів спрацювання. Заходи, які запобігають інтенсивному спрацюванню, їх вплив на витрати, пов'язані з технічним обслуговуванням і діагностуванням машин

1.3 Планово-запобіжна система технічного обслуговування

Суть і значення планово-запобіжної системи технічного обслуговування машин. Елементи системи. Завдання технічного обслуговування сільськогосподарської техніки. Операції технічного обслуговування машин. Поняття про коефіцієнти технічної готовності та технічного використання машин. Економічна ефективність впровадження планово-запобіжної системи технічного обслуговування.

1.4 Планування технічного обслуговування машин

Роль планування технічних обслуговувань і ремонтів. Значення плану-графіка цілорічних технічних обслуговувань і ремонтів для ефективного використання машин і виробничої бази технічного агросервісу. Вихідні дані для складання плану-графіка технічного обслуговування і ремонту машин. Визначення кількості технічних обслуговувань для МТП графічно-аналітичним та графічно-сітковим способами. Визначення трудомісткості технічних обслуговувань машин. Методика складання річного плану завантаження пункту технічного обслуговування. Розрахунок річного плану-графіка технічного обслуговування МТП. Розрахунок плану-графіка технічного обслуговування тракторів. Розрахунок затрат праці на технічне обслуговування МТП.

1.5 Організація технічного обслуговування і діагностування машин

Форми та методи організації технічного обслуговування машин. Спеціалізоване технічне обслуговування. Формування спеціалізованих ланок з технічного обслуговування і діагностування машин. Організація роботи поста технічного обслуговування і діагностування машин. Стаціонарні і пересувні пости технічного обслуговування, їх обладнання. Технічна документація постів технічного обслуговування і діагностування МТП.

ЛПР №1: Вивчення та виконання операцій загальної оцінки технічного стану машин

1.6 Організація технічного агросервісу. Виробнича база технічного сервісу

Організаційні основи технічного агросервісу. Зміст технічного сервісу на різних рівнях управління та перспективи його розвитку. Організація технічного обслуговування. Фонди часу Основні параметри, які характеризують організацію технічного обслуговування (ритм виробництва, такт поста, пропускна здатність лінії ТО). Розрахунок необхідної кількості обслуговуючого персоналу пункту ТО. Розрахунок і вибір обладнання, площі дільниці і пункту ТО. Склад і структура виробничої бази технічного сервісу АПК. Поняття про інженерно-технічні комплекси, їх техніко-економічні показники. Забезпеченість інженерно-технічних комплексів основним ремонтно-діагностичним обладнанням. Форми організації трудової діяльності (індивідуальна і колективна оренда в дільниці, кооперативи, асоціації тощо).

1.7 Технологія технічного обслуговування

Поняття про технологію і правила ТО машин. Зміст і технологія щозмінного і періодичних ТО тракторів, автомобілів і сільськогосподарських машин. Основні технологічні групи операцій. Номенклатура мийно-очисних робіт. Класифікація мийних установок. Режим миття. Технологія промивання систем двигуна. Строки і періодичність промивання систем. Кріпильно-регульовальні роботи при ТО машин. Класифікація кріпильних з'єднань за призначенням і умовами роботи. Способи запобігання самовідкручуванню різьбових з'єднань. Прийоми виконання кріпильно-регульовальних робіт у вузлах. Номенклатура змащувально-дозаправних робіт. Строки заміни моторних і трансмісійних оли. Технологія виконання змащувально-дозаправних робіт, використання обладнання. Експлуатаційна технологічність і

пристосованість машин до ТО.Визначення оперативної трудомісткості операцій ТО за нормативами.

ЛПР №2: Складання карти-схеми мащення тракторів, автомобілів, комбайнів

1.8 Методи діагностування

Роль і значення контролю працездатності і технічного діагностування в системі ТО машин. Основні поняття про діагностику і діагностування. Терміни і визначення. Види, періодичність і зміст діагностування. Нормативно-технічна документація і стандарти з діагностики і діагностування машин, що використовуються в сільському господарстві. Маршрутна технологія діагностування. Суб'єктивні (органолептичні) методи діагностування. Об'єктивні методи діагностування (діагностування по параметрах, по зміні геометричності робочих об'ємів, по потужності і витраті палива). Засоби діагностування. Перспективи розвитку методів і засобів діагностування.

1.9 Система і види технічного обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин

Розвиток системи ТО сільськогосподарської техніки. Стратегії ТО машин. Характеристика і складові планово-запобіжної системи ТО машин у сільському господарстві. Показники системи ТО. Загальні відомості про режим та періодичність ТО машин. Методи визначення періодичності. Поняття про вид ТО машин. Групування робіт за видами ТО. Загальні відомості про роботи з ТО машин. Формування циклу ТО, кратність періодичності і кількість видів. Оптимізація кількості видів ТО. Види і періодичність ТО тракторів і сільськогосподарських машин. Коригування періодичності ТО залежно від умов використання машин. ТО тракторів в особливих умовах та холодну пору року.

ЛПР №3: Вивчення та виконання операцій технічного обслуговування і діагностування вузлів електрообладнання тракторів, автомобілів та комбайнів.

1.10 ТО машин в початковий період використання

Теоретичні основи обкатки машин. Визначення обкатки і припрацювання. Поняття про режим обкатки, підбір мастильних матеріалів і встановлення ступеня припрацювання. Технологічний процес обкатки тракторів. Режим обкатки. ТО трактора в процесі обкатки і після її закінчення. Тривалість обкатки тракторів. Обкатка комбайнів, самохідних і складних причіпних сільськогосподарських машин. Обкатка автомобілів. Режим обкатки. ТО в процесі та після обкатки.

1.11 Зберігання машин

Мета та види зберігання машин. Види зберігання: міжзмінне, короткочасне і тривале. Правила зберігання машин відповідно до державних стандартів. Способи зберігання: закритий, відкритий і комбінований. Підготовка машин до зберігання. Технічне обслуговування машин під час зберігання. Особливості зберігання складальних одиниць і окремих деталей в закритих приміщеннях. Система контролю за зберіганням. Документація з постановки машин на зберігання і зняття із зберігання.

1.12 Експлуатація і ТО нафтогосподарств сільськогосподарських підприємств

Типи нафтосховищ та їх характеристика. Обладнання нафтосховищ. Організація прийому і відпуску нафтопродуктів. Організація заправки машин. Пересувні засоби заправки машинно-тракторних агрегатів у польових умовах. Контрольно-облікова документація. Заходи щодо зменшення втрат нафтопродуктів. Охорона праці та протипожежні заходи при обслуговуванні нафтосховищ і постів заправки машин. Способи заправки машин нафтопродуктами. Стаціонарні пункти і пости заправки, їх обладнання. Технічні засоби для транспортування, приймання і зберігання нафтопродуктів. Механізовані заправні агрегати. Правила експлуатації і ТО обладнання нафто господарств. Види і періодичність ТО резервуарів для зберігання нафтопродуктів і засобів їх видачі. Контроль якості паливно-мастильних матеріалів в експлуатаційних умовах. Збір і здача відпрацьованих нафтопродуктів.

8.

Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№ з/п	Назва теми курсу	Лекції (год.)	ЛПР (год.)	КР	СР (год.)	ШДЗ (год.)	РГР, Р	КП (Р)	Всього (год.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Технічне забезпечення працездатності машин								
1	Основні терміни і визначення	2			1				3
2	<u>Закономірності зміни технічного стану машин</u>	2			1				3
3	Планово-запобіжна система технічного обслуговування	2			1				3
4	Планування технічного обслуговування машин	2			1				3
5	Організація технічного обслуговування і діагностування машин	4	2						6
6	Організація технічного агросервісу. Виробнича база технічного сервісу	2			1				3
7	Технологія технічного обслуговування	4	2						6
8	Методи діагностування	4			1				5
9	Система і види технічного обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин	2	2						4
10	ТО машин в початковий період використання	2			1				3
11	Зберігання машин	2			1				3
12	Експлуатація і ТО нафтогосподарств сільськогосподарських підприємств	2			1				3
	Всього	30	6		9				45

9.

Планування лабораторно - практичних занять

№ п/п	Назва теми	К-сть годин на практичне заняття	Тема практичних занять	Література	Дата проведення
1	Організація технічного обслуговування і діагностування машин	2	ЛПР №1: Вивчення та виконання операцій загальної оцінки технічного стану машин	Методичні рекомендації	
2	Технологія технічного обслуговування	2	ЛПР №2: Складання карти-схеми мащення тракторів, автомобілів, комбайнів	Методичні рекомендації	
3	Система і види технічного обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин	2	ЛПР №3: Вивчення та виконання операцій технічного обслуговування і діагностування вузлів електрообладнання тракторів, автомобілів та комбайнів.	Методичні рекомендації	
	Всього	6			

№ п/п	Назва теми та зміст самостійної роботи	Час виділений на опрацювання теми	Форма контролю
1	Основні терміни і визначення	1	
2	Закономірності зміни технічного стану машин	1	
3	Планово-запобіжна система технічного обслуговування	1	
4	Планування технічного обслуговування машин	1	
5	Організація технічного агросервісу. Виробнича база технічного сервісу	1	
6	Методи діагностування	1	
7	ТО машин в початковий період використання	1	
8	Зберігання машин	1	
9	Експлуатація і ТО нафтогосподарств сільськогосподарських підприємств	1	
	Всього	9	

11. Форми організації навчання

Основними формами організації навчання під час вивчення дисципліни є лекції, з використанням мультимедійних засобів навчання, лабораторні та практичні заняття, підготовка рефератів, доповідей на щорічні студентські конференції, консультації, самостійна робота здобувачів освіти.

Відповідно до вище зазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання контрольних робіт, реферату, виконання індивідуальних практичних та розрахунково-графічних завдань та екзамен за період вивчення дисципліни.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація).
2. В аспекті логічності та мислення: пояснювально - ілюстративні (презентація); репродуктивні (короткі тестові контрольні).
3. В аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача; самостійна робота під керівництвом викладача.
4. В аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові оцінки за реферати, статті, тези).

Засоби діагностування результатів навчання

Контрольні заходи, які проводяться в коледжі визначають відповідність рівня набутих здобувачами освіти знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо фахової передвищої освіти і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням предмету з метою визначення рівня підготовки студентів з відповідних дисциплін, які формують базу для його опанування. Вхідний контроль проводиться на першому занятті по питаннях, які відповідають програмі попередньої дисципліни. Результати вхідного контролю враховують при коригуванні завдань для самостійної роботи студентів.

Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і студентами – для планування самостійної роботи. Особливим видом поточного контролю є підсумковий контроль за контрольними роботами, захист лабораторних та практичних робіт і РГР. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів студентів при обговоренні теоретичних питань, а також у формі комп'ютерного тестування. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному контролі за теми.

Семестровий контроль з дисципліни проводить освітнього процесу та в обов'язку навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни згідно з діючим Положенням про екзамени та заліки в ВСП «»Любеївський ТФК ЛНТУ.

Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та виконання розрахунків), зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних завдань), критерії оцінювання визначаються рішенням ЦМК у НМК дисципліни «ТС в АПК» й доводяться довідома студентів.

Поточний контроль на лекції покликаний привчити студентів до систематичної проробки пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття студентів розділи з наступним роз'ясненням їх.

Контроль у позааудиторний час:

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.
3. Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій - допомогти здобувачам освіти розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких студенти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання студентів, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

12. Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною(традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.

«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обгрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

13. Політика навчальної дисципліни

Активна участь здобувачів на практичних та лабораторних заняттях під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання РГР, самостійної роботи, заохочення здобувачів до науково-дослідної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Любешівський ТФК ЛНТУ» <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b0%d0%ba%d0%b0%d0%b4%d0%b5%d0%bc%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b0%d0%b4%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%be%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%bd%d1%96%d1%81%d1%82%d1%8c/>

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжу; з метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, GoogleMeet, Viber тощо).

14. Рекомендована література

1. Бойко М.Ф. Трактори і автомобілі. – Ч. 2. Електрообладнання: навч. посіб. – К.: Вища освіта, 2001. – 243 с.
2. Вознюк Л.Ф., Іщенко В.В., Михайлович Я.М. Технічне обслуговування і діагностування сільськогосподарських машин. – К.: Урожай, 1994. – 213 с.
3. Войтюк В.Д., Демко А.А., Надточій О.В. та ін. Структура і загальні положення концепції технічного сервісу енергонасиченої с.-г. техніки. – Вісник Харківського ДТУСГ. – Вип. 15, 2004. – 214 с.
4. Головчук А.Ф. Марченко В.І., Орлов В.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки: підручник / За ред. А.Ф. Головчука. – Кн. 3: Машини сільськогосподарські. – К.: Грамота, 2005. – 576 с.
5. Рубльов В.І., Войтюк В.Д. Управління якістю технічного сервісу і сільськогосподарської техніки при постачанні: посібник. – 2-е видання доп. – К.: Видав НАУ, 2006. – 236 с.

6. Лауш П.В., Василенко І.Ф., Лесюк Т.П. та ін. Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки: підручник в 2-х ч. /За редакцією П.В.Лауша та І.Ф.Василенка. – Кіровоград: ПОЛІМЕД-Сервіс, 2007.

7.<http://www.ltklntu.org.ua/%d1%82%d0%b5%d1%85%d0%bd%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b8%d0%b9-%d1%81%d0%b5%d1%80%d0%b2%d1%96%d1%81-%d0%b2-%d0%b0%d0%bf%d0%ba/>