

Міністерство освіти і науки України
 Львівський національний університет природокористування
 Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
 Кафедра агроінженерії та технічного сервісу машин ім. проф. О. Семковича



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
 «Автомобільний транспорт»
 другий (магістерський) рівень вищої освіти:
 д.т.н., професор

_____ Любомир КРАЙНИК

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТО І РЕМОНТУ МАШИН»

освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
 спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
 другий (магістерський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



БАРАБАШ РУСЛАН ІВАНОВИЧ

E-mail: rbarabash@ukr.net

Google <https://scholar.google.com.ua/>

Scholar citations?hl=uk&user=
 M5WTrPoAAAAJ

ORCID 0000-0001-5615-8067

Телефон +380672550600 (Viber, WhatsApp, Telegram)

Доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. О. Семковича Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук. Викладач з 20-річним досвідом, автор та співавтор понад 60 наукових статей, 40 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Технічний сервіс в АПК, Обслуговування транспортних засобів, Технологія технічного сервісу, Надійність машин і систем. Сфера наукових інтересів: моделювання технологічних процесів технічного обслуговування.

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна передбачає формування у студентів знання вимог автомобільного транспорту до технічного сервісу, а також розуміння системних взаємозв'язків між структурою та властивостями системи ТО і ремонту (ТОР) машин; знання основних засад оптимального проектування технологічних процесів, що виконуються на стаціонарних постах та виїзними ланками (технічного обслуговування машин, заміни вузлів та агрегатів), технологічних лініях (розбирання-складання вузлів та агрегатів), технологічних дільницях (відновлення зношених деталей) як для випадків моно- так і багатопредметної спеціалізації, а також засад оцінювання ефективності проектних рішень.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення *«Технологічні процеси ТО і ремонту машин»* передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: експлуатаційні матеріали, трактори та автомобілі, взаємозамінність стандартизація і технічні вимірювання, автотракторні двигуни, технічна експлуатація машин, основи технології виробництва та ремонту машин, діагностика с.г. техніки. Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітніх компонентів «Технологічні процеси ТО і ремонту машин» є теоретичні, методичні та практичні аспекти передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі автомобільний транспорт.

Метою вивчення освітніх компонентів «Технологічні процеси ТО і ремонту машин» є надання студентам необхідних знань та формування умінь із наукових основ створення фізичних, математичних, комп'ютерних моделей для вирішення дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач; застосовування спеціалізованого програмного забезпечення та сучасних інформаційних технологій для вирішення професійних завдань; прийняття ефективних рішень щодо складу та експлуатації комплексів машин; здійснення ефективного управління та оптимізація матеріальних потоків; забезпечування роботоздатності і справності машин; створення і оптимізація інноваційні техніко-технологічні системи в технічному сервісі.

Основними завданнями освітніх компонентів «Технологічні процеси ТО і ремонту машин» є набуття студентом наступних компетентностей: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, застосовування знань у практичних ситуаціях, прийняття обґрунтованих рішення; знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності; здатність розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва; здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва; здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.

Структура курсу

№ з/п	Тема, питання, що вивчаються	К-сть аудит. годин	К-сть годин сам. робота
1	Тема 1. Система технічного обслуговування та ремонту техніки. Її властивості. 1. Межі системи технічного обслуговування та ремонту (ТОР) техніки АПК. 3. Властивості елементів системи ТОР. 4. Властивості системи ТОР.	4	4
2	Тема 2. Структура системи технічного обслуговування та ремонту техніки. 1. Виробнича структура. 2. Технологічна структура. 3. Транспортно-складська інфраструктура. 4. Інформаційно-управлінська інфраструктура.	4	5
3	Тема 3. Формалізація конструктивно-технологічного базису процесів технічного сервісу. 1. Конструктивно-технологічний базис процесів 2. Модель конструкції об'єкта обслуговування. Конструктивні показники ремонтпридатності. 3. Невпорядкована модель технологічного процесу. Динамічні показники ремонтпридатності. 4. Класифікація технологічних процесів щодо структури.	4	5
4	Тема 4. Проектування процесів технічного сервісу. 1. Суть та методика впорядкування процесів 2. Параметри та показники ефективності процесів 3. Залежності параметрів та показників ефективності процесів 4. Оптимізація процесів	4	5
5	Тема 5. Суть та методика впорядкування технологічних процесів в технічному сервісі. 1. Суть та методика впорядкування процесу. 2. Технологічні відміни впорядкованих процесів. 3. Параметри та показники ефективності технологічних процесів.	4	5
6	Тема 6. Організаційно-технологічна сумісність процесів у спільному потоці. 1. Поняття організаційно-технологічної сумісності. 2. Методика побудови комплексної невлпорядкованої моделі процесу.	4	5

	3. Обґрунтування показників організаційно-технологічної сумісності.		
7	Тема 7. Закономірності властивості організаційно-технологічної сумісності процесів. 1. Залежність показників організаційно-технологічної сумісності від такту. 2. Організаційно технологічна сумісність процесів на технологічних лініях різної продуктивності. 3. Вплив рівня механізації робіт на організаційно-технологічну сумісність процесів.	4	5
	УСЬОГО	28	34

Навчальний контент
Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
1	2
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності
ЗК 4	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ФК 1	Здатність розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва
ФК 3	Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва
ФК 9	Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки
ФК 11	Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.
РН 8	Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач
РН 9	Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань
РН 10	Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин

РН 13	Здійснювати ефективне управління та оптимізацію матеріальних потоків
РН 14	Забезпечувати роботоздатність і справність машин
РН 16	Створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

Методичне забезпечення

1. Барабаш Р.І., Шарибура А.О., Левчук О.В., Рис В.І., Методика вибору ремонтно – технологічного обладнання. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТО І РЕМОНТУ МАШИН». Дубляни, 2022. 18 с.

2. Барабаш Р.І., Шарибура А.О., Левчук О.В., Рис В.І., Технічне нормування ремонтних робіт. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТО І РЕМОНТУ МАШИН». Дубляни, 2022. 16 с.

3. Барабаш Р.І., Шарибура А.О., Левчук О.В., Рис В.І., Побудова невпорядкованих моделей технологічного процесу. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТО І РЕМОНТУ МАШИН». Дубляни, 2022. 20 с.

4. Барабаш Р.І., Шарибура А.О., Левчук О.В., Рис В.І., Впорядкування моделей технологічного процесу. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТО І РЕМОНТУ МАШИН». Дубляни, 2022. 22 с.

5. Барабаш Р.І., Шарибура А.О., Левчук О.В., Рис В.І., Методика вибору раціональних технологічних схем процесу. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТО І РЕМОНТУ МАШИН». Дубляни, 2023. 24 с.

6. Барабаш Р.І., Шарибура А.О., Левчук О.В., Рис В.І., Методика розрахунку організаційно-технологічної сумісності технологічних процесів. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТО І РЕМОНТУ МАШИН». Дубляни, 2023. 18 с.

7. Барабаш Р.І., Шарибура А.О., Левчук О.В., Рис В.І., Моделі системи обслуговування тракторів на ПТО. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТО І РЕМОНТУ МАШИН». Дубляни, 2023. 16 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Булей І.А. Проектування підприємств з виробництва і ремонту сільськогосподарських машин : навч. посібник / І.А. Булей. Київ. Вища школа, 1993. 287 с.
2. Григурко І.О. Технологія обробки типових деталей (дипломне проектування) : навчальний посібник / І.О. Григурко, М.Ф. Брендюля, С.М. Доценко. – Львів. Новий Світ – 2000, 2007. 768 с.
3. Дудніков А.А. Проектування технологічних процесів сервісних підприємств / [А.А. Дудніков, П.В. Писаренко, О.І. Біловод та ін.]. Вінниця. Нова книга, 2011. 400 с.
4. Канарчук В.Є. Основи технічного обслуговування та ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн 2. Організація, планування та управління : підручник / В.Є. Канарчук, О.А. Лудченко, А.Д. Чигринець. Київ. Вища школа, 1994. 383 с.
5. Когут М.С. Механоскладальні цехи та дільниці в машинобудуванні : підручник / М.С. Когут. Львів. Вид-во держ. ун-ту «Львівська політехніка», 2000. 352 с.
6. Крижановський В.І. Довідник по нормуванню праці на ремонтних роботах / В.І. Крижановський. Київ. Урожай, 1988. 264 с.
7. Кузьмінський Р.Д. Ремонт машин : розрахункові роботи / За ред. О.Д. Семковича. Львів. ЛДАУ, 1997. 65 с.
8. Кузьмінський Р. Д. Організаційно-технологічна сумісність процесів розбирання та складання кареток балансирної підвіски тракторів класу 3,0 : Дис. ... канд. техн. наук : 05.20.03 / Роман Данилович Кузьмінський. Львів. 1993. 213 с.
9. Кузьмінський Р.Д. Системно функціональні засади синтезу технологічних ліній і дільниць ремонту вузлів та агрегатів мобільної техніки рільництва : Дис. ... д-ра техн. наук : 05.05.11 / Роман Данилович Кузьмінський. Львів. ЛНАУ. 2013. 417 с.
10. Барабаш Р.І. Обґрунтування виробничої структури пунктів технічного обслуговування тракторів ХТЗ : Дис. ... канд. техн. наук : 05.05.11 / Руслан Іванович Барабаш. Львів. ЛНАУ. 2021. 215 с.

Допоміжна

1. Лауш П.В. Ремонт сільськогосподарської техніки (курсове і дипломне проектування) / П.В. Лауш, Н.П. Лауш, Т.П. Лесюк : навч. посіб. Кіровоград. ПОЛІМЕД-Сервіс, 2005. 266 с.
2. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління : підручник / О.А. Лудченко. Київ. Знання-Прес, 2004. 478 с.
3. Організація і управління процесами ремонту та технічного обслуговування автомобілів / [П.Р. Левковець, Л.Ф. Кришан, О.В. Канарчук та ін.]. Київ. Техніка, 1996. 194 с.

4. Пальчевський Б.О. Інформаційні технології проектування технологічного устаткування : монографія / Б.О. Пальчевський. Луцьк. Луцький НТУ, 2012. 572 с.
5. Польшаков В.І. Економіка, організація та управління технічним обслуговуванням і ремонтом машин : навч. посібник / В.І. Польшаков, Є.Ю. Сахно. Київ. «Центр навчальної літератури», 2004. 328 с.
6. Ремонт машин. Методичні поради до курсового та дипломного проектування : у 2-х частинах / За заг. ред. О.Д. Семковича. Львів. ЛДАУ, 1997. Ч.1. 179 с, Ч.2. 150 с.
7. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні : навч. посібник / П.О. Руденко. Київ. Вища школа, 1993. 414 с.
8. Сидорчук О.В. Інженерія машинних систем : монографія / О.В. Сидорчук. Київ. ННЦ «ІМЕСГ» УААН, 2007. 263 с.
9. Сидорчук О.В. Наукові основи інженерного менеджменту технічного сервісу рільництва : монографія / О.В. Сидорчук, С.Р. Сенчук, О.В. Кухарук. Львів. ЛДАУ, 2001. 172 с.
10. Технологічне проектування автотранспортних підприємств : навч. посібник / За ред. проф. С.І. Андрусенка. Київ. Каравела, 2009. 368 с.
11. Форнальчик Є.Ю. Технічна експлуатація та надійність автомобілів : навч. посібник / [Є.Ю. Форнальчик, М.С. Оліскевич, О.Л. Мاستикаш та ін.]. За заг. ред. Є.Ю. Форнальчика. Львів. Афіша, 2004. 492 с.
12. Черновол М.І. Технологічні планування підприємств і їхніх підрозділів з ремонту та технічного обслуговування тракторів, автомобілів і іншої сільськогосподарської техніки. Альбом : навч. посіб. / М.І. Черновол, І.А. Булей, В.М. Кропівний. Кіровоград. КДТУ, 1999. 175 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>;
2. Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника: <http://www.lsl.lviv.ua/>;
3. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук: <http://www.dnsgb.com.ua/>;
4. Львівська обласна універсальна наукова бібліотека: <http://lounb.org.ua/>.
5. Бібліотечно-інформаційні ресурси – [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
6. Технологічні процеси ТО і ремонту машин. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/course/view.php?id=2333>.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)							Підсумковий тест	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	іспит	
7	7	7	7	7	7	8	50	100

T1, T2 ... T7 – теми лабораторних робіт.

Питання з дисципліни «Технологічні процеси ТО і ремонту машин» які виносяться на екзамени

1. Технічний сервіс машин, основні терміни та визначення.
2. Роль і значення технічного сервісу у забезпеченні працездатності машин.
3. Складові технічного сервісу.
4. Умови і особливості експлуатації машин.
5. Вплив умов експлуатації на технічний стан машин.
6. Закономірності спрацювання деталей та зміни регулювань елементів машин.
7. Експлуатаційна технологічність машин, пристосовність машин до технічного обслуговування.
8. Стратегії технічного обслуговування машин.
9. Планово-запобіжна стратегія. Види технічного обслуговування та їх характеристика, основні терміни та визначення.
10. Періодичність технічного обслуговування.
11. Сервісне технічне обслуговування машин.
12. Особливості технічного обслуговування машин зарубіжного виробництва.
13. Групування машин за періодичністю та видами технічного обслуговування.
14. Особливості експлуатації машин у разі зміни температури навколишнього середовища.
15. Технічний сервіс спеціалізованих машин.

16. Способи зниження впливу машин на довкілля.
17. Машина як об'єкт праці під час технічного обслуговування і ремонту.
18. Загальне уявлення про технологічний процес.
19. Виробнича програма з технічного обслуговування і ремонту машин.
20. Технологічна підготовка машин до ТО.
21. Характеристика робіт: мийно-очисні, регулювальні, розбирально-складальні, діагностичні та ін.
22. Технологічне обладнання для технічного обслуговування машин.
23. Технологічні основи і технологія експлуатаційного обкатування.
24. Технологія технічного обслуговування машин.
25. Особливості технології технічного обслуговування автомобілів.
26. Особливості технологій технічного обслуговування машин зарубіжного виробництва.
27. Методи планування виробничої програми технічного обслуговування машин.
28. Визначення трудомісткості технічного обслуговування та кількості виконавців робіт.
29. Управління ставленням машин на технічне обслуговування.
30. Особливості планування технічного обслуговування автомобілів у сільськогосподарському виробництві.
31. Технічний огляд машин.
32. Економічна ефективність ТО і діагностування машин.
33. Концепція розвитку ТО і діагностування машин.
34. Організація забезпечення підприємств нафтопродуктами.
35. Терміни та визначення. Нормативна документація.
36. Технологічні процеси транспортування, приймання, зберігання та видачі нафтопродуктів.
37. Технологічне обладнання нафтоскладу.
38. Технічне обслуговування технологічного обладнання.
39. Метрологічне забезпечення роботи технологічного обладнання.
40. Шляхи зменшення втрат нафтопродуктів.
41. Нормування природних втрат.
42. Особливості виконання технологічних процесів під час використання альтернативних видів пально-мастильних матеріалами.
43. Відновлення якості та утилізація відпрацьованих паливо-мастильних матеріалів.
44. Зміна технічного стану машин у неробочий період.
45. Види і способи зберігання машин.
46. Матеріально-технічна база зберігання машин.
47. Технологія технічного обслуговування машин під час підготовки, у процесі і під час знімання зі зберігання.
48. Організація зберігання складових частин машин, приладів та обладнання.

49. Технічне діагностування, основні терміни та визначення. Нормативна документація.
50. Мета і задачі діагностування машин.
51. Концепція діагностування машин у сучасних умовах.
52. Класифікація методів діагностування.
53. Технічні засоби для діагностування машин.
54. Технологія діагностування під час технічного обслуговування.
55. Засоби діагностування двигунів внутрішнього згорання, електрообладнання, гідроприводу, трансмісії, робочих органів машин.
56. Прогнозування технічного стану та залишкового ресурсу за результатами діагностування.
57. Особливості діагностування машин зарубіжного виробництва.
58. Матеріально-технічна база ТО машин.
59. Класифікація засобів технічного обслуговування.
60. Вибір стаціонарних та пересувних засобів технічного обслуговування й діагностування.
61. Сервісні підприємства.
62. Станції технічного обслуговування машин.