

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
[Signature]
доцент Ірина ФЕДІВ
«31» серпня 2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ремонт автомобілів

спеціальність 274 – Автомобільний транспорт

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Tad3

Львів 2023

Робоча програма з дисципліни Ремонт автомобілів для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОП «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 Автомобільний транспорт

Розробник: Василь РИС, к.т.н., в.о. доцента



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. О.Д. Семковича

Протокол від "25" серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. О.Д. Семковича



(підпис)

(Андрій ШАРИБУРА)
(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол від "30" 08 2023 року № 1

Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій



(підпис)

(Степан КОВАЛИШИН)
(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань **27 Транспорт**

Спеціальність **274 Автомобільний транспорт**

Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Характеристика навчальної дисципліни:

Обов'язкова

Кількість кредитів 6

Загальна кількість годин – 180

Індивідуальне науково-дослідне завдання _____
(назва)

Вид контролю: іспит

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 6

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

для денної форми навчання – **76,47%**

для заочної форми навчання – **12,5%**

2. Програма навчальної дисципліни

План лекційних занять з дисципліни

Тема 1. Вступ. Основні поняття, терміни та визначення надійності. Теоретичні основи ремонту автомобілів. Основи теорії старіння і спрацювання машин.

- 1.1. Загальні поняття надійності.
- 1.2. Показники надійності.
- 1.3. Основи теорії про зношування спряжень і з'єднань складових одиниць автомобілів.
- 1.4. Допустимі і граничні зношування деталей і спряжень.
- 1.5. Втрата працездатності автомобілів через порушення технології їх виготовлення й експлуатації.
- 1.6. Вплив конструктивних і експлуатаційно-технологічних факторів на зміну технічного стану.
- 1.7. Класифікація відмов автомобілів.

Тема 2. Розбирання автомобілів та їх складових частин.

- 2.1. Допоміжне обладнання для розбирання машин і їх складових частин.
- 2.2. Види інструментів для розбирання різьбових з'єднань та їх класифікація.
- 2.3. Методика розбирання різьбових з'єднань з різним технічним станом.
- 2.4. Особливості розбирання з'єднань з натягом.

Тема 3. Визначення технічного стану деталей.

- 3.1 Дефектування деталей за різними параметрами.
- 3.2 Основні способи дефектування деталей.
- 3.3 Технологічне оснащення для дефектування.

Тема 4. Комплектування деталей для складання машин і їх складових частин.

- 4.1 Комплектування деталей за номенклатурою та чисельністю.
- 4.2 Комплектування деталей за геометричними параметрами.
- 4.3 Комплектування деталей за фізико-механічними властивостями.
- 4.4 Комплектування деталей за вагою.
- 4.5 Комплектування деталей за щільністю прилягання.

Тема 5. Способи і методи відновлення деталей та спряжень. Практичне застосування основних способів відновлення спрацьованих деталей.

- 5.1 Мета і способи відновлення деталей і сполучень
- 5.2 Механічні і слюсарно-механічні способи відновлення деталей і сполучень.
- 5.3 Електроіскрова обробка і нарощування деталей.
- 5.4 Ручне зварювання і наплавлення.
- 5.5 Відновлення деталей паянням.
- 5.6 Способи відновлення деталей полімерними матеріалами.
- 5.7 Відновлення деталей пластичним деформуванням.

Тема 6. Основні способи відновлення деталей нанесенням ремонтних матеріалів.

- 6.1. Відновлення деталей до ремонтних розмірів.
- 6.2. Відновлення деталей встановленням перехідних (додаткових елементів).
- 6.3. Відновлення деталей пластичним деформуванням.
- 6.4. Відновлення деталей нанесенням ремонтних (компенсаційних) матеріалів.

Тема 7. Визначення технічного стану та ремонт складових частин трансмісії автомобілів.

- 7.1 Ремонт основних деталей муфти зчеплення.
- 7.2 Ремонт деталей коробки передач.
- 7.3 Ремонт деталей карданних передач.
- 7.4 Ремонт основних деталей ведучих мостів.

Тема 8. Особливості технологій ремонту дизельних двигунів.

- 8.1 Основні несправності дизельних двигунів та форми їх прояву.
- 8.2 Діагностування технічного дизельних двигунів.
- 8.3 Особливості комплектування дизельних двигунів.
- 8.4 Особливості регулювання, випробування та обкатування дизельних двигунів.

Тема 9. Технологія складання.

- 9.1. Призначення складання. Класифікація з'єднань
- 9.2. Точність виконання складальних операцій

- 9.3. Технологічні методи складання
 9.4. Організаційно-технологічні характеристики складальних операцій
 9.5. Особливості складання типових спряжень і з'єднань
 9.6. Усунення невірноваженості деталей і вузлів

Тема 10. Обкатка, випробування та фарбування автомобілів.

- 10.1. Загальні відомості про технологію обкатки
 10.2. Випробування і регулювання автомобіля
 10.3. Короткі відомості про лакофарбові матеріали
 10.4. Технологічні методи нанесення лакофарбових покриттів

Тема 11. Безрозбірне відновлення автомобілів і агрегатів.

- 11.1. Загальні відомості.
 11.2. Реметалізанти (металоплакуючі композиції) .
 11.3. Препарати, що вміщують полімер.
 11.4. Геомодифікатори.
 11.5. Кондиціонери (рекондиціонери) поверхні.
 11.6. Шаруваті добавки.
 11.7. Особливості проведення безрозбірного відновлення.

Тема 12. Технічне нормування ремонтних робіт.

- 12.1. Завдання і методи технічного нормування.
 12.2. Класифікація затрат робочого часу.
 12.3. Структура норми часу.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки 4 Семестр 8						Рік підготовки 5 Семестр 9					
Тема 1.	12	2	4			6	12	2				10
Тема 2.	12	2	4			6	12		2			10
Тема 3	12	2	4			6	12	2				10
Тема 4	12	2	4			6	12	2				10
Тема 5	12	2	4			6	12		2			10
Тема 6	12	2	4			6	12	2				10
Тема 7	13	2	4			7	13		2			11
Тема 8	13	2	4			7	13		2			11
Тема 9	13	2	4			7	13		2			11
Тема 10	13	2	4			7	13	2				11
Тема 11	13	2	4			7	13					13
Тема 12	13	2	4			7	13					13
Екзамен	30					30	30					30
Всього	180	24	48			108	180	10	10			160

4. Перелік практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення геометричних параметрів деталей з різним технічним станом	4
2.	Дефектування колінчастих валів ДВЗ	4
3.	Відновлення шийок колінчастих валів шліфуванням	4
4.	Дефектування головок блоку циліндрів ДВЗ	2
5.	Ресурсні випробування та порівняльний аналіз комбінованих гайкових ключів	6
6.	Механізоване розбирання і складання різьбових з'єднань	2
7.	Дефектування гільз та блоків циліндрів двигунів внутрішнього згорання	2
8.	Розточування гільз циліндрів ДВЗ	4
9.	Дослідження якості хонінгування циліндрів автотракторних двигунів	2
10.	Дефектування та ремонт шатунів ДВЗ	2
11.	Дефектування та відновлення клапанів ДВЗ	2
12.	Перевірка, ремонт і випробування генераторів	2
13.	Перевірка, ремонт та випробування стартерів ДВЗ	2
14.	Відновлення деталей склеюванням	4
15.	Обкатування і випробування шестеренчастої помпи гідравлічної системи	2
16.	Монтаж і демонтаж підшипників кочення	2
17.	Статичне та динамічне балансування	2
	Всього	48

5. Теми, питання та завдання, винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Порядок і послідовність розробки технологічних процесів обробки деталей
2	Методика формування маршруту технологічного процесу
3	Методика формування технологічних операцій
4	Технологія виготовлення блока циліндрів
5	Технологічні процеси виготовлення валів
6	Технологічні процеси виготовлення шатунів
7	Технологічні процеси виготовлення поршнів автомобільних двигунів
8	Технологічні процеси виготовлення поршневих кілець
9	Види тертя та змащення. Придатність автомобілів і їх елементів. Несправності деталей і агрегатів
10	Особливості загального складання автомобіля.

6. Методи навчання

1. Словесні методи (розповідь, пояснення, бесіда, лекція.)

2. Наочні методи

- ілюстрація (презентація PowerPoint, таблиці, моделі, муляжі, малюнки тощо),

- демонстрування засобу демонстрування: навчальний відеофільм чи його фрагмент; діюча модель, дослід; експеримент, спостереження та досліді в лабораторних умовах тощо.

3. Практичні методи: практичні та самостійні роботи.

7. Методи контролю:

1. Усне опитування (фронтальне, індивідуальне детальний аналіз відповідей студентів).

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (розв'язування тестових завдань на платформі moodle).

3. Практична перевірка (виконання лабораторної роботи.)

4. Стандартизований контроль (письмовий екзамен).

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

8. Результати навчання з дисципліни

У результаті засвоєння окремих тем із дисципліни «*Ремонт автомобілів*» здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти набувають знання, уміння та компетентності, що відповідають вимогам ОП «*Автомобільний транспорт*» спеціальності 274 «*Автомобільний транспорт*».

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
1	2
ФК 1	Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного та їх систем.
ФК 4	Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ФК 5	Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.
ФК 7	Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для

	вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства, забезпечувати якість його діяльності
ФК 9	Здатність організувати виробничу діяльність структурних підрозділів підприємств автомобільного транспорту, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ФК 10	Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ПРН 5	Розв'язувати задачі формування трудових ресурсів та професійного розвитку персоналу; виявляти резерви підвищення ефективності праці співробітників об'єктів автомобільного транспорту.
ПРН 6	Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.
ПРН 8	Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.
ПРН 12	Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик.
ПРН 13	Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.
ПРН 14	Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.
ПРН 15	Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
ПРН 17	Організувати ефективну виробничу діяльність структурних підрозділів підприємств автомобільного транспорту, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо

	експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ПРН 18	Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту.
ПРН 23	Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для екзамену

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50балів)							Підсумковий тест (екзамен)	Сума
розділ 1				розділ 2			50 балів	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
7	7	7	7	7	7	8		

T1, T2 ... T7 – теми

10. Методичне забезпечення

1. Чухрай В.Є., Шарибура А., Рис В. Визначення геометричних параметрів деталей з різним технічним станом. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Дубляни, 2023. 19 с.

2. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Дефектування колінчастих валів ДВЗ. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 18 с.

3. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Відновлення шийок колінчастих валів шліфуванням. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 17 с.

4. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Дефектування головок блоку циліндрів ДВЗ. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 20 с.

5. Чухрай В., Рис В. Ресурсні випробування та порівняльний аналіз комбінованих гайкових ключів. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 12 с.

6. Чухрай В., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Механізоване розбирання і складання різьбових з'єднань. Методичні рекомендації до виконання практичної

роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 11 с.

7. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Дефектування гільз та блоків циліндрів ДВЗ. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 16с.

8. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Розточування гільз циліндрів ДВЗ. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 15 с.

9. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Дослідження якості хонінгування циліндрів автотракторних двигунів. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 18с.

10. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Дефектування та ремонт шатунів ДВЗ. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 14 с.

11. Чухрай В.Є., Шарибура А., Рис В. Дефектування та ремонт клапанів ДВЗ. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 16 с.

12. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Перевірка, ремонт і випробування генераторів. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 21 с.

13. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Перевірка, ремонт та випробування стартерів двигунів внутрішнього згорання. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 15 с.

14. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Відновлення деталей склеюванням. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Дубляни: Львів. нац. ун-т пр-ня, 2023. 16с.

15. Шарибура А., Левчук О., Рис В., Кордоба В. Обкатування і випробування шестеренчастої помпи гідравлічної системи. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 8 с.

16. Шарибура А., Рис В. Дефектування підшипників кочення. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 12 с.

17. Шарибура А., Рис В. Статичне та динамічне балансування. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Ремонт автомобілів». Дубляни, 2023. 21 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко та ін.; за ред. проф. О.І.Сідашенка, О.А.Науменка. Київ: Агроосвіта, 2014. 665 с.
2. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2 / О.І. Сідашенко, та інші / За ред. О.І.Сідашенко, О.В. Тіхонова. Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018. 491с.
3. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій. / Сідашенко О.І. та інші. Навч. посібник. Харків: ХНТУСГ, 2017. 361 с.

Допоміжна

1. Черновол М.І. Надійність сільськогосподарської техніки. Кіровоград: Код, 2010. 320 с.
2. Надійність сільськогосподарської техніки. / С.Г. Гранкін та ін. За ред. В.Ю. Черкуна. Київ: «Урожай», 1998. 208с.
3. Економіка ремонтного підприємства / В.К. Аветісян та ін.; За ред.. В.К. Аветісяна. Харків, ХНТУСГ, 2005. 389 с.
4. Ремонт машин. Моделювання процесів розбирання і складання об'єктів ремонту. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічних, курсових та дипломних робіт для студентів факультету механіки та енергетики спеціальностей 7.091902, 8.091902 “Механізація сільського господарства” / Чухрай В.Є. Львівський нац. аграр. ун-т, 2008.31 с.
5. Чухрай В.Є. Визначення кількості можливих варіантів послідовностей виконання операцій розбирання об'єкта ремонту/Інженерія аграрного виробництва у вимірах бережливості. Колективна монографія / За ред. Д.Семковича, О.В.Сидорчука, І.М. Флиса, С.Й.Ковалишина. Львів: Львів. держагроуніверситет. 2006. С. 267-290.
6. Чухрай В.Є. Визначення технічного стану і прогнозування залишкового ресурсу механічних коробок передач автомобілів/ Науково-технічні та енергетичні засади агропромислового виробництва: Колективна монографія / За ред.. В.В. Снітинського, В.М. Боярчука, С.В. Мягкоти, О.С. та інш. Львів:

Львів. нац. агроуніверситет, 2012. С.203 – 220.

13.Інформаційні ресурси

1. 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.

2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

2.1 <http://chitalnya.nung.edu.ua/osnovi-tehnologiyi-virobnictva-ta-remontu-avtomobiliv.html-2>;

2.2 <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=910>;

2.4 <https://remontnic1.jimdo.com/дисципліни/основи-технології-ремонту-автомобілів>;

2.5 <https://moodle.lnup.edu.ua/course/view.php?id=3215>.