

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра агроінженерії та технічного сервісу імені професора Олександра
Семковича

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з НВР

професор Віталій Боярчук
«_____» _____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТУ МАШИН

спеціальність 208 – Агроінженерія

другий (магістерський) рівень вищої освіти

Львів 2024

Робоча програма з дисципліни технологія ремонту машин
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія»
спеціальності 208 - Агроінженерія

Розробник: Володимир ЧУХРАЙ, к.т.н., доцент

Робочу програму з дисципліни «технологія ремонту машин» схвалено на засіданні
кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. О.Д. Семковича
Протокол від “ 28 ” серпня 2024 року № 2
Завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. О.Д. Семковича



(підпис)

(Андрій ШАРИБУРА)

(ім'я та прізвище)

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

Протокол від “ 29 ” _серпня_ 2023 року № 1_
Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних
технологій



(підпис)

Степан КОВАЛИШИН

(ім'я та прізвище)

I. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань 20 «Аграрні науки і продовольство»

Спеціальність 208 - Агроінженерія;

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Характеристика навчальної дисципліни:

Вибіркова

Кількість кредитів - 3 (2 семестр)

Загальна кількість годин - 90

Вид контролю: 2 семестр - залік

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 2 год.

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

для денної форми навчання – 55,11% для заочної форми навчання - 15,38%

1. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Введення в технологію ремонту машин

1.1. Огляд курсу.

1.2. Основні поняття та завдання курсу.

1.3. Важливість вибору оптимальної технології ремонту машин (об'єктів техніки).

Тема 2. Моделювання процесів розбирання та складання об'єктів ремонту

2.1 Аналіз конструкції об'єкта ремонту

2.2 Складання матриць контактів та доступності

2.3 Аналітичний запис зміни технічного стану об'єкту ремонту в процесі розбирання і складання

Тема 3. Визначення можливої чисельності варіантів послідовності виконання операцій розбирання і складання об'єкту ремонту

3.1 Методика побудови частково розгалужених графів

3.2. Аналіз елементарних операцій, що впливають на тривалість технологічного процесу

3.3 Загальна тривалість технологічного процесу та його складових

Тема 4. Розрахунок виробничих параметрів процесу ремонту

4.1 Виробнича програма ремонту та загальна трудомісткість робіт

4.2 Розрахунок фондів часу.

4.3 Такт і фронт виробництва, розрахунок площ виробничих підрозділів

4.4 Розрахунок чисельності робітників

Тема 5. Побудова графіку узгодження технологічних операцій процесу ремонту об'єкта техніки

5.1 Обґрунтування можливості паралельного виконання операцій

5.2 Коефіцієнт завантаження робітників залежно від чисельності їх залучення і узгодження тривалості операцій з тактом (ритмом) виробництва

Тема 6. Вибір оптимальної технології відновлення зношених деталей

6.1 Критерії вибору технології відновлення зношених деталей

6.2 Відповідність фізико-механічним властивостям

6.3 Термічний вплив на деталь

6.4 Показники якості відновлення

Тема 7. Нормування операцій технологічного процесу ремонту об'єкту ремонту машин та відновлення деталей

7.1 Загальні вимоги до нормування технологічних операцій

7.2 Характеристика оперативного, додаткового і підготовчо-завершального часу

7.3 Аналітично-дослідницький метод нормування

Тема 8. Критерії оптимізації технологій ремонтного виробництва

8.1 Тривалість та трудомісткість технологічного процесу

8.2 Енергетична потужність обладнання та коефіцієнт використання енергетичної потужності

8.3 Коефіцієнт використання технологічного обладнання

8.4 Основні показники ефективності роботи ремонтного підприємства

2. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	лаб.	інд.	с. р.		л	пр	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки 1 Семестр 2						Рік підготовки 1 Семестр 2					
Тема 1	10	2	2			6	10	1				9
Тема 2	11	2	2			7	11	1	1			9
Тема 3	12	2	2			8	12	1	1			10
Тема 4	12	2	2			8	12	1	1			10
Тема 5	12	2	2			8	12	1	1			10
Тема 6	12	2	2			8	12		1			11
Тема 7	11	2	2			7	11	1				10
Тема 8	10	2	2			6	10		1			9
Разом за семестр	90	16	16			58	90	6	6			78
Усього годин	90	16	16			58	90	6	6			78

3. Перелік практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опис конструкції об'єкту техніки з поясненням взаємного розміщення контактуючих деталей	2
2	Складання матриці контактів деталей	2

3	Складання матриці послідовності виконання операцій розбирання опори проміжної з відображенням конструктивних обмежень	2
4	Розрахунок виробничих параметрів процесу ремонту	2
5	Побудова графіку узгодження технологічних операцій процесу ремонту об'єкта техніки	2
6	Проектування технології відновлення зношеної деталі	2
7	Нормування операцій розбирання об'єкту ремонту	2
8	Порівняльний аналіз ефективності технологічних процесів аналогічної спеціалізації	2
Всього		16

4. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
T1	Способи кріплення між собою деталей вузлів машин, види кріпильних елементів	6
T2	Рухомі і нерухомі з'єднання деталей, рівні доступності до деталей в процесі розбирання	7
T3	Методика побудови графів, зміна кількості контактів деталей в процесі розбирання складальних одиниць, елементарні операції.	8
T4	Виробничий і технологічний процеси ремонту машин	8
T5	Послідовність виконання і зміст операцій ремонту машини залежно від її технічного стану	8
T6	Характеристика основних способів відновлення деталей нанесенням ремонтних матеріалів	8
T7	Діючі нормативні матеріали, що регламентують методики нормування операцій	7
T8	Показники виробничої діяльності ремонтних підприємств та методи їх визначення	6

5. Методи навчання

1. Словесні методи (лекція)
2. Наочні методи (плакати, типові проекти, нормативна документація, навчальні фільми).
3. Практичні методи: практичні роботи, реферати.

6. Методи контролю:

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

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (електронні звіти, реферати)
3. Практична перевірка (виконання практичної роботи)
4. Стандартизований контроль (тести).

Види контролю: Поточний контроль.

У результаті засвоєння окремих тем із дисципліни «Технологія ремонту машин» здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти набувають знання, уміння та компетентності, що відповідають вимогам ОП «Агроінженерія» Спеціальність 208 «Агроінженерія».

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
ЗК5	Здатність працювати в команді.
ФК8	Здатність використовувати методи управління й планування матеріальних та пов'язаних з ними інформаційних і фінансових потоків для підвищення конкурентоспроможності підприємств
ФК9	Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.
ПРН 5	Приймати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення прибутковості підприємства.
ПРН 16	Створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.
ПРН 18	Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.

7. Розподіл балів, які отримують студенти, для екзамену

Поточне оцінювання								Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
12	12	13	13	12	12	13	13	100

T1, T2 ... T8 – теми практичних робіт.

8. Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до практичних занять.

9. Рекомендована література

1. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Лузан С.О. та інші. Навч. Посібник - Харків: ХНТУСГ. 2017. 361 с.
2. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С. та ін. За ред. проф. О.І. Сідашенка, О.В. Тіхонова. Харків. ТОВ «Пром-Арт». 2018. 416 с.
3. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С. Навчальний посібник. - Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018. 491с.
4. Сідашенко О.І., Науменко О.І., Ремонт машин та обладнання: підручник. Київ: Агроосвіта, 2014. 665 с.

Допоміжна

1. Аветісян В.К., Бантковський В.А., Луценко А.П.. Економіка ремонтного підприємства. Харків: ХНТУСГ, 2005 - 389 с.
2. Чухрай В.Є. 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" / - Львівський нац. аграр. ун-т, 2008. 31 с
3. Чухрай В.Є. Визначення кількості можливих варіантів послідовностей виконання операцій розбирання об'єкта ремонту. Інженерія аграрного виробництва у вимірах бережливості. Колективна монографія. За ред. О.Д. Семковича, О.В. Сидорчука, І.М. Флиса, С.Й. Ковалишина. Львів: Львів. держагроуніверситет. 2006. - С. 267-290
4. Чухрай В.Є. Киричинська І.Б. Розрахунок кількості варіантів послідовності виконання операцій розбирання об'єктів ремонту. Вісник Львівського державного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. Львів: Львівський держ. аграр. університет. 2006. №10. С 189-196
5. Чухрай В.Є. Оптимізація процесів розбирання і складання об'єктів ремонту. Вісник аграрної науки. 2006 Спеціальний випуск, серпень. С. 114-121

10. 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/>