

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра Надійності техніки



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Декан факультету
доц. Ружи́ло З.В.

2020 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри надійності техніки
Протокол № 10 від "18" травня 2020 р.

Завідувач кафедри
доц. Новицький А.В.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Надійність сільськогосподарської техніки

галузь знань 13 – «Механічна інженерія»
спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»
освітня програма «Галузеве машинобудування»
спеціалізація _____
Факультет (ННІ) Конструювання та дизайн
Розробники: старш. викладач Банний Олександр Олександрович
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2020 р.

Опис навчальної дисципліни

Надійність сільськогосподарської техніки

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Напрямок підготовки	133 – «Галузеве машинобудування»	
Освітня програма	«Галузеве машинобудування»	
Спеціалізація		
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	7 семестр - Залік	8 семестр - Іспит
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4	
Семестр	7, 8	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	45 год.	
Самостійна робота	105 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: вивчення дисципліни, знання і вміння, що набуваються в процесі вивчення дисципліни, значення та місце курсу в системі підготовки інженера-механіка сільськогосподарської техніки. Роль дисципліни ремонт машин у формуванні культури інженерного мислення з метою розвитку можливостей

забезпечення довговічності, працездатності, ремонтпридатності та збережуваності сільськогосподарських машин в процесі розробки, створення та експлуатації техніки.

Завдання. В процесі вивчення дисципліни перед майбутніми спеціалістами ставляться наступні задачі:

- вивчити теоретичні основи ремонту сільськогосподарської техніки;
- оволодіти методикою проектування технологічних процесів з ремонту машин;
- засвоїти засади проектування ремонтних підприємств сільськогосподарського призначення із забезпеченням раціональних форм та методів організації виробничого процесу;
- придбати практичні навички виконання типових ремонтних операцій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

- **знати:** _організовувати правильне приймання, ремонт та зберігання сільськогосподарської техніки і обладнання ;
- визначати технічний стан машин, виявляти і усувати дефекти, визначати залишковий ресурс з'єднань, вузлів, агрегатів і машин в цілому;
- вибирати та обґрунтовувати раціональні (оптимальні) методи, способи ремонту сільськогосподарської техніки, відновлення працездатності деталей;
- проектувати технологічні процеси ремонту машин і відновлення деталей;
- **вміти:** правильно розробляти і використовувати технічну ремонтну документацію, нормативи;
- вміло проводити технічну підготовку ремонтного виробництва, розробляти проекти створення нових і реконструкції діючих підприємств та їх складових елементів;
- забезпечувати оперативне планування ремонтно-відновлювальних робіт;
- керувати ремонтним виробництвом із застосуванням сучасних, прогресивних форм та методів організації;
- проводити стендові випробування відремонтованих машин;

- оцінювати якість ремонтних робіт;
- володіти прийомами пошуку і використання науково-технічної інформації.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	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	14
Змістовний модуль №1. Основні терміни і визначення. Інженерно-фізичні основи надійності													
Тема 1. Основні терміни, поняття та визначення	1	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Інженерно-фізичні основи надійності. Фізика відмов. Зношування.	3	18	2	-	4	-	12	-	-	-	-	-	-
Тема 3. . Інженерно - фізичні основи надійності. Деформування. Корозія. Старіння. Наростоутворення	5	18	2	-	4	-	12	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1		52	6	-	12	-	34	-	-	-	-	-	-

Змістовий модуль 2. Математична теорія надійності. Випробування та забезпечення надійності машин													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 4. Математична теорія надійності	7	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Математична теорія надійності	9	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Випробування на надійність	11	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Методи забезпечення надійності машин	13	20	2	-	6	-	12	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2		68	8	-	18	-	42	-	-	-	-	-	-
За 7 семестр		120	14	-	30	-	76	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 3. Основні терміни та визначення. Виробничий процес ремонту													
Тема 8. Основні терміни, поняття та визначення	1	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Виробничий процес ремонту машин	3	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 10. Очищення об'єктів ремонту	5	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 11. Розбирання і складання машин	7	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 3		34	8	-	8	-	18	-	-	-	-	-	-

Змістовий модуль 4. Оцінка і відновлення працездатності деталей													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 12. Дефектування, сортування та комплектування деталей	9	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 13. Обкатування відремонтованих виробів	11	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 14. Відновлення деталей машин	13	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 4		26	6	-	6	-	14	-	-	-	-	-	-
За 8 семестр		60	14	-	14	-	32	-	-	-	-	-	-
Всього за навчальний рік		180	28	-	44	-	108						

3. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
М1.1	Контроль і сортування корпусних деталей	2
2.	Контроль і сортування деталей циліндро-поршневої групи.	2
3.	Контроль і сортування колінчастих і розподільчих валів	2
4.	Контроль і сортування шліців та зубів шестерень і валів.	2

5.	Контроль і сортування пружин	2
6	Контроль і сортування підшипників кочення.	2
M2.1	Ремонт гільз циліндрів розточкою під ремонтний розмір	2
2.	Хонінгування гільз циліндрів після розточування.	2
3	Ремонт колінчастих валів шліфуванням під ремонтний розмір.	2
4	Ремонт розподільчих валів шліфуванням кулачків	2
5	Відновлення поверхонь деталей залізненням..	2
6	Відновленням поверхонь деталей хромуванням	2
7	Відновлення поверхонь деталей вібродуговим наплавленням.	2
8	Відновлення поверхонь деталей наплавленням під шаром флюсу	2

6. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Перелік контрольних питань

1. Фізичне і моральне старіння машин суть, форми.
2. Дефекти, пошкодження, несправності деталей машин.
3. Поняття і структура виробничого і технологічного процесів ремонту машин.
4. Очищення об'єктів ремонту від маслянистих і грязьових забруднень, старого лакофарбового покриття, нагару, накипу, корозії деталей машин.
5. Розбирання машин: обладнання, оснастка та інструмент.
6. Діагностування і дефектація деталей: задачі, способи, технологічна послідовність, сортування і комплектування.
7. Складання машин: задачі, вимоги, способи, обладнання.
8. Обкатка і випробування машин: задачі, обладнання, матеріали, режими.
9. Балансування деталей як складова частина технологічного процесу ремонту машин. Види і обладнання.
10. Нанесення фарбувальних матеріалів та сушіння пофарбованої поверхні машин: задачі, способи, обладнання, технічні вимоги.
11. Ремонт корпусних деталей машин, особливості конструкції, дефекти, критерії граничного стану, способи, обладнання, пристосування, оснащення.
12. Ремонт та відновлення валів машин, критерії граничного стану, способи, обладнання, оснащення.
13. Ремонт та відновлення коліс зубчатих (шестерні, зірочки ведучого колеса) машин, дефекти, критерії граничного стану, способи, обладнання, оснащення.
14. Критерії якості відремонтованих машин.

7. Рекомендована література

Перелік наочних та інших посібників, методичних вказівок з вивчення дисципліни „Проектування технологічних процесів”

Назва	Кількість
1. Фільми	
1.1. Відновлення деталей газотермічними методами	1
2. Плакати	
2.1. Вивчення технології відновлення деталей	5
2.2. Вивчення конструкції стендів та установок	6
3. Методичні вказівки	
3.1. Відновлення працездатності деталей машин механічною обробкою	100
3.2. Відновлення працездатності деталей машин методами зварювання, наплавлювання	100
3.3. Відновлення працездатності деталей машин методами нанесення гальванічних покриттів	100
3.4. Ремонт і випробування агрегатів і вузлів автотракторного електрообладнання	100
3.5. Розрахунок річного обсягу ремонтно-обслуговуючих робіт	100
3.6. Балансування після ремонту	100
3.7. Розробка технологічного процесу розбирання – складання типового вузла	100
3.8. Підбір та комплектування деталей за розмірними групами при ремонті	100
3.9. Розробка ремонтного креслення (рукопис)	10
4. Підручники	
4.1. Карабиньош С.С. Дефекты. Повреждения деталей. Методы их определения.- Германия, Книга, Ламберт, 2013.– 89 с.	10
4.2. Карабиньош С.С., Зужило З.В. Ремонт машин и оборудования. - Германия, Саабрюкен, Ламберт, 2014.- 149 с	20
4.3. Ремонт машин / О.І. Сідашенко, О.Н. Науменко, А.Я. Поліський та ін.; За ред. О.І. Сідашенка – К.: Урожай, 2014.- 600 с.	
4.4. Ремонт машин / Н.Ф. Тельнов та ін.: За ред. Н.Ф. Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992. – 364 с.	
4.5. Ремонт сільськогосподарської техніки. Довідник. За ред. О.І. Сідашенка. О.А. Науменка. - К.: Урожай, 1992. – 340 с.	
4.6. А.П. Смелов и др. Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин - М.: Агропромиздат. 1991. – 274 с.	

4.7. Ремонт дизельних двигунів. Довідник. За редакцією Єрмолова Л.С. –К.: Урожай, 1991. – 286 с.	
4.8. Практикум по ремонту машин / О.І. Сідашенко. О.А.Науменко.; За ред. О.І. Сідашенка - Харків.: Прапор, 1992. – 380 с	
4.9.Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотракторных средств – К: Вища школа, 1992 - в 3 книгах.	
4.10.Молодык Н.В., Зепкин А.С. Восстановление деталей машин. Справочник -М.:Машиностроение, 1989. – 280 с.	
4.11. Авдеев М.А. и др. Технология ремонта машин и оборудования - М.: Агропромиздат, 1986. – 460 с.	
5.Стандарти	
5.1. ДСТУ2500-94	
5.2. ДСТУ 1.5-93	
5.3. ГОСТ 25346-82	
5.4. ГОСТ 25347-82	
5.5. ГОСТ 12.2061-81	
5.6. ГОСТ 12.2003-91	
5.7. ГОСТ 166-89	
5.8. ГОСТ 27674-88	
5.9.ГОСТ 23.204	
5.10.ГОСТ 2.309- 88	

8 Інформаційні ресурси

<https://search.ukr.net/?q=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D1%8B>

<http://faculty3.khai.edu/ru/site/avtomatizirovannoe-upra.html>

http://ac.opu.ua/speciality/kompjuterno_integrovani_tehnologichni_procesy_i_vyrobny_ctva/

http://uchebnikionline.com/informatika/informatsiyni_tehnologiyi_ta_modelyuvannya_biznes-protseviv_-_tomashevskiy_om/struktura_informatsiynoyi_tehnologiyi_dek