

до наказу від «16» 06 2020 р. № 458

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра _____ Надійності техніки _____



РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри _____
надійності техніки _____

Протокол № 10 від «05» травня 2022 р.

Завідувач кафедри
доц. Новицький А.В.
[Handwritten signature]

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ

Надійність сільськогосподарської техніки

Галузь знань _____ 13 «Механічна інженерія» _____

Спеціальність _____ 133 «Галузеве машинобудування» _____

ОП _____ «Галузеве машинобудування» _____

Факультет _____ Конструювання та дизайн _____

Розробник: к.т.н., доцент Банний Олександр Олександрович
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2022 р.

до наказу від _____ 2021 р. № _____

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра _____ Надійності техніки _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету конструювання та дизайну

(Ружи́ло З.В.)
“17” _____ 2022р.



“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри надійності техніки

Протокол № 10 від “05” травня 2022 р.

Завідувач кафедри

(Новицький А.В.)

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Галузеве
машинобудування»

Гарант ОП
(Булгаков В.М.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Надійність сільськогосподарської техніки

спеціальність _____ 133 – «Галузеве машинобудування»

освітня програма _____ «Галузеве машинобудування»

Факультет) _____ Конструювання та дизайн

Розробники: _____ доцент Банний Олександр Олександрович

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2022 р.

Опис навчальної дисципліни

Надійність сільськогосподарської техніки

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	133 – «Галузеве машинобудування»	
Освітня програма	«Галузеве машинобудування»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	224	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	7 семестр - залік	8 семестр - екзамен
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4	2 с.т., 3 с.т.
Семестр	7,8	8,9
Лекційні заняття	40 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	44 год.	
Самостійна робота	140 год.	44 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год./ 2 год.	

1. Мета, завдання та компетентності 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.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **ЗК3.** Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. **ЗК10.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. **ФК3.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з

урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) 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	12	2	-	2	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Виробничий процес ремонту машин	3	14	4	-	2	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 10. Очищення об'єктів ремонту	5	14	4	-	2	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 11. Розбирання і складання машин	7	18	4	-	2	-	12	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 3		58	14		8		36						

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	14	4	-	2	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 13. Обкатування відремонтованих виробів	11	14	4	-	2	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 14. Відновлення деталей машин	13	18	4	-	2	-	12	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 4		46	12		6		28						
За 8 семестр		104	26		14		64						
Всього за навчальний рік		224	40		44		140						

3. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні терміни, поняття та визначення	2
2	Інженерно -фізичні основи надійності. Фізика відмов. Зношування.	2
3	Інженерно -фізичні основи надійності. Деформування. Корозія. Старіння. Наростоутворення	2
4	Математична теорія надійності	2
5	Математична теорія надійності	2
6	Випробування на надійність	2
7	Методи забезпечення надійності машин	2
8	Основні терміни, поняття та визначення	2

9	Виробничий процес ремонту машин	2
10	Очищення об'єктів ремонту	2
11	Розбирання і складання машин	2
12	Дефектування, сортування та комплектування деталей	2
13	Обкатування відремонтованих виробів	2
14	Відновлення деталей машин	2

4. Теми практичних занять

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

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Надійність техніки. Основні терміни, поняття та визначення	2
2	Зносостійкість виробів. Тертя, зношування та мащення. Терміни та визначення	2
3	Пошкодження деталей машин, які поступають в ремонт	4
4	Обґрунтування граничних і допустимих при ремонті зносів деталей і їх з'єднань	2
5	Прогнозування ресурсу деталей машин	2
6	Обробка інформації про надійність машин	2
7	Дослідження ремонтного фонду деталей машин які надходять в ремонт	2
8	Дефектування підшипників кочення	2
9	Контроль і сортування пружин трактора Т-150к	2
10	Контроль і сортування зубчастих коліс та шліцьових валів	2
11	Контроль і сортування колінчастих валів двигунів	2
12	Контроль і сортування деталей циліндро-поршневої групи при ремонті двигунів	2
13	Дефектування базисних деталей машин	2
14	Відновлення зношених деталей хонінгуванням	2

15	Відновлення циліндрів (гільз) автотракторних двигунів розточуванням під ремонтний розмір	2
16	Відновлення зношених деталей хромуванням	2
17	Відновлення колінчастих валів шліфуванням корінних і шатунних шийок під ремонтний розмір	2
18	Наплавлення під шаром флюсу	2
19	Розробка ремонтних креслень	2
20	Розрахунок річного обсягу ремонтно-обслуговуючих робіт	4

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. Методи навчання.

1) Словесні:

– лекції;

2) Наочні:

– слайди, відео, наочний матеріал (деталі, схеми, стенди).

3) Практичні:

– лабораторні роботи;

– навчальна та виробнича практика;

– самостійна робота.

8. Форми контролю.

- контрольна робота;

- модульна контрольна робота;

- залік;

- екзамен.

9. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

11. Методичне забезпечення

- підручники та посібники;
- методичні вказівки для виконання лабораторних робіт;
- стенди, плакати;
- обладнання та різні пристосування.

12. Рекомендована література

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи „Відновлення зношених деталей хонінгуванням”. С.С. Карабиньош, А.В. Новицький, З.В. Ружило. Видавничий центр НУБіПУ Київ-2016
2. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи „Відновлення циліндрів (гільз) автотракторних двигунів розточуванням під ремонтний розмір” С.С. Карабиньош, А.В. Новицький, З.В. Ружило. Видавничий центр НУБіПУ Київ-2016
3. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи "Відновлення зношених деталей хромуванням". П.С. Попик, А.В. Новицький, З.В. Ружило, В.А. Сиволапов, А.А. Троц. Видавничий центр НУБіПУ Київ-2019
4. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи „Відновлення колінчастих валів шліфуванням корінних і шатунних шийок під ремонтний розмір". , А.В. Новицький, З.В. Ружило, В.А. Сиволапов, О.О. Банний. Видавничий центр НУБіПУ Київ-2016
5. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичної роботи "Розробка ремонтних креслень". Карабиньош С.С., Новицький А.В., Ружило З.В. Видавничий центр НУБіПУ Київ-2016
6. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Відновлення зношених деталей залізненням». Карабиньош С.С., Новицький А.В., Ружило З.В. Видавничий центр НУБіПУ Київ-2016

7. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Наплавлення під шаром флюсу». Карабиньош С.С., Новицький А.В., Ружилю З.В. Видавничий центр НУБіПУ Київ-2016

Основна література

1. Сідашенко О.І. Ремонт машин і обладнання: підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Аграр Медіа Груп, 2014. – 632 с.
2. Гранкін С.Г. Надійість сільськогосподарської техніки / С.Г. Гранкін, В.С. Малахов, М.І. Черновол, В.Ю. Черкун – К., Урожай. – 1998. – 208 с.
3. Сідашенко О.І. Практикум по ремонту машин / О.І. Сідашенко. О.А. Науменко. За ред. О.І. Сідашенка - Х.: Прапор, 1992. – 380 с.
4. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий. – М.: Агропромиздат, 1990. – 352 с.
5. Ремонт машин /О.І.Сідашенко, О.Н.Науменко, А.Я. Поліський та ін.; За ред. О.І.Сідашенка – К.: Урожай, 1994.- 400 с.
6. Ремонт машин / Н.Ф.Тельнов та ін.: За ред. Н.Ф. Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992. – 364 с.
7. Смелов А.П. и др. Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин - М.: Агропромиздат. 1991. – 274 с.
8. Сідашенко О.І. Ремонт машин: Підручник / О.І. Сідашенко, О.Н. Науменко, А.Я. Поліський та ін. За ред. О.І. Сідашенка – К.: Урожай, 1994.- 400 с.
9. Ремонт машин. Під ред. О.І.Сідашенко. – К.: Колос, 1994. - 570 с.
10. Ремонт сільськогосподарської техніки. Довідник. За ред. О.І. Сідашенка. О.А.Науменка. - К.: Урожай, 1992. – 303 с.
11. Ремонт дизельних двигунів. Довідник. За редакцією Єрмолова Л.С. – К.: Урожай, 1991. – 286 с.
12. Молодык Н.В., Зепкин А.С. Восстановление деталей машин. Справочник - М.: Машиностроение, 1989. – 280 с.
13. Авдеев М.А. и др. Технология ремонта машин и оборудования - М.: Агропромиздат, 1986. – 460 с.

14. Восстановление деталей машин: Справочник/ Пантелеенко Ф.И., Лялякин В.П., Иванов В.П., В.М. Константинов В.М./ – М.: Машиностроение, 2003. - 672 с.
15. Ремонт машин. Под ред. Н. Ф. Тельнова.– М.: Агропромиздат, 1992. – 559 с.
8. Зорин В.А., Бочаров В.С. Надежность машин. - Орел: ОрелГТУ, 2003. - 549 с.
16. Лукинский В.С., Зайцев Е.И. Прогнозирование надежности автомобилей.– Л.: Политехника, 1991.- 224 с.
17. Седуш В.Я. Надежность, ремонт и монтаж металлургических машин. – К.: УМК ВО, 1992. – 368 с.
18. Селиванов А.И., Артемьев Ю.Н. Теоретические основы ремонта и надежности сельскохозяйственной техники. - М.: Колос, 1978. - 247 с.
19. Ульман Е.А. и др. Ремонт машин. - М.: Колос, 1982. - 446 с.
20. Черноиванов В.И., Андреев В.П. Восстановление деталей сельскохозяйственных машин. - М.: Колос, 1983. - 288 с.
21. Черновол М.И., Поединок С.Е., Степанов Н.Е. Повышение качества восстановления деталей машин. - К.: Техника

Додаткова література

1. Ремонт сільськогосподарської техніки. Довідник. За ред. О.І. Сідашенка. О.А.Науменка. - К.: Урожай, 1992. – 340 с.
2. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотракторных средств – Киев.: Вища школа, 1992 - в 3 книгах.
3. Ремонт дизельних двигунів. Довідник. За редакцією Єрмолова Л.С. –Київ.: Урожай, 1991. – 286 с.
4. М.А. Авдеев и др. Технология ремонта машин и оборудования - М.: Агропромиздат, 1986. – 247 с.
5. Молодык Н.В., Зепкин А.С. Восстановление деталей машин. Справочник - М.: Машиностроение, 1989. – 280 с.
6. Технология ремонта машин и оборудования / Под общ. ред. Левитского И.С., М., Колос, 1975. – 560 с.
7. Гуревич Д.Ф., Цырин А.А. Ремонтные мастерские совхозов и колхозов: Справочник. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. – 336 с.

8. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве (Часть 1). М., ГОСНИТИ, 1985. – 143 с.
9. Технологические рекомендации по техническому перевооружению и реконструкции центральных ремонтных мастерских хозяйств. М., ГОСНИТИ, 1988. – 88 с.
10. Техническое обслуживание и ремонт машин. /Под ред. Лауша В. - К.: Высшая школа, 1989 -351с.
11. Алифанов А.Л. Быстрые методы прогнозирования надёжности //Механизация строительства. – 1997. – №5. – С.8.
12. Марченко Б.Г. Методи підвищення надійності. - М.: Знание, 1969. - 46 с.
13. Михлин В.М. Прогнозирование технического состояния машин. – М.: Колос, 1976. – 287 с.
14. Проников А.С. Параметрическая надежность машин. – М.: МГТУ им. Баумана, 2002. – 560 с.
15. Сковородин В.Я., Тишкин И.В. Справочная книга по надежности сельскохозяйственной техники. - Л.: Лениздат, 1985. - 204 с.
16. ДСТУ 3004-95. Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними.
17. ДСТУ 2864-94. Надійність техніки. Терміни та визначення.
18. ДСТУ 2413-94. Основні норми взаємозамінності. Шорсткість поверхні. Терміни та визначення.
19. ДСТУ 2442-94. Розрахунки та випробування на міцність. Механіка руйнування. Терміни та визначення.
20. ДСТУ 2823-94. Зносостійкість виробів. Тертя, зношування та мащення. Терміни та визначення.
21. ДСТУ ISO 14001-97. Система управління навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування.
22. ГОСТ 27674-88. Трение, изнашивание и смазка. Термины и определения (Тертя, зношування та мащення. Терміни та визначення).

23. ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам (ССБП. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки до робочих місць).
24. ГОСТ 17.2.2.05-97. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения выбросов вредных веществ с отработавшими газами дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.
25. ГОСТ 17.2.2.02-98. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения дымности отработавших газов дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.
26. СОУ74.3.37.135-2004. Випробування сільськогосподарської техніки. Машини сільськогосподарські. Прискорені випробування на надійність.

13. Інформаційні ресурси

1. Довідники.
2. Атласи.
3. Інтернет-бібліотеки.
4. Журнали.