

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи АП-41

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор з НІР
професор С. Я. Ходирев
“ 31 ” 01 / 2020 року



Handwritten signature

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Надійність приладів
(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

підготовки бакалавр
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

в галузі знань 01 «Освіта/педагогіка»
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності 015.13 Професійна освіта. Метрологія, стандартизація та сертифікація
(шифр і назва спеціальності)

за освітньою програмою¹ Професійна освіта. Метрологія, стандартизація та сертифікація
(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

мова навчання державна
(мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2020 рік

¹ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми

1. Мета вивчення навчальної дисципліни є підготовка фахівців до самостійного розв'язання професійних науково-технічних задач в області теорії надійності приладів і практики підтримки їхньої надійності в процесі експлуатації, що виникають у їхній практичній діяльності, спираючись на новітні досягнення теорії надійності, новітніх методів випробувань на надійність та основні критерії, за якими вона оцінюється.

(п.2.2 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

2. Передумови для вивчення дисципліни: «Технологія приладобудування», «Якість та її забезпечення», «ВСТВ», «Автоматизація приладобудування».

(вказати які дисципліни передують її вивчення)

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни ²	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання ³
Кількість кредитів - 3 Кількість годин - 90	вибіркова (обов'язкова, вибіркова)	
Семестр викладання дисципліни	8 (порядковий номер семестру)	 (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	залік (залік, екзамен)	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	32	-
- лабораторні роботи (годин)	-	-
- практичні заняття (годин)	16	-
- самостійна робота студентів (годин)	42	-
- курсовий проект (годин)	-	-
- курсова робота (годин)	-	-
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	-	-
- підготовка та складання екзамену (годин)	-	-

4. Очікувані результати навчання з дисципліни освоєння студентами основ теорії надійності приладів на рівні знань достатніх для засвоєння ними системи взаємозалежних дисциплін; оволодіння студентами навиками розрахунків надійності деталей машин за основними критеріями; планування проведення випробувань, робити за їх результатами оцінку надійності, ознайомлення студентів з основними положеннями та залежностями надійності, основними методами оцінки надійності складних систем, методами оцінки

² Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

³ Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа "заочна форма навчання" відсутня.

надійності деталей приладів за основними критеріями, методами випробувань на надійність, що розширюють світогляд фахівця.

(п.2.3 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року, як в освітній програмі)

5. Критерії оцінювання результатів навчання Критеріями оцінки знань є засвоєння теоретичних основ та розуміння практичних аспектів; обсяг знань та ступінь розуміння матеріалу; самостійність мислення; знання законодавчої бази з означених питань; логічність мислення та активність в процесі проведення занять. Критерії оцінки знань студентів за шкалою оцінювання ХНАДУ наведені в табл. 1.

Таблиця 1 - Критерії оцінки знань студентів

Кількість балів	Критерії
1	2
90 - 100	Студент володіє узагальненими знаннями навчального матеріалу в повному обсязі та здатний їх ефективно використовувати для виконання всіх передбачених навчальною програмою практичних завдань. Відповідь студента повна, правильна, логічна і містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та між предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно і усвідомлено застосовує всі види додаткової інформації. Практичні завдання виконує правильно у повному обсязі. Виказує пізнавально-творчий інтерес до предмету.
80 - 89	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому.
75 - 79	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому виконав не повністю.
67 - 74	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми модульного контролю не виконав.
60 - 66	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі завдання кожної теми та модульного контролю в цілому.
35 - 59	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та модульного контролю в цілому.
1 - 34	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав модульного контролю.

Отримана студентом загальна оцінка може бути переведена з рейтингової системи ВНЗ у інші системи оцінки знань студента за наступною системою (табл. 2).

Таблиця 2 - Критерії оцінки знань студентів за національною шкалою оцінювання

Кількість балів	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для іспиту, курсової	для заліку
90 - 100	A – відмінно	5 – відмінно	зараховано
80 - 89	B – дуже добре	4 – добре	
75 - 79	C – добре		
67 - 74	D – задовільно	3 – задовільно	
60 - 66	E – достатньо		
35 - 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно	не зараховано
1 - 34	F – незадовільно з обов’язковим		

У разі отримання незадовільної оцінки, перескладання екзамену (заліку) з дисципліни допускається не більше двох разів. Перший раз – науково-педагогічному працівнику, при другому перескладанні – в усній чи комбінованій формі комісії, яка створюється деканом. Оцінка комісії є остаточною.

6. Засоби діагностики результатів навчання Поточний контроль здійснюється шляхом усних опитувань на практичних заняттях з навчальної дисципліни (20 % від остаточної оцінки). Підсумковий (семестровий) контроль здійснюється у формі заліку, оцінювання відповідей на контрольні питання (80 % від остаточної оцінки).

7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять⁴

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем ЛР, ПР, СЗ, СРС	Кількість годин		Література
	очна	заочна		очна	заочна	
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1 Вступ, поняття надійності Предмет, мета і задачі навчальної дисципліни. Основні положення та залежності надійності машин. Поняття надійності. Показники надійності.	2	-	ПР: Основні поняття надійності. СРС: Основні положення та залежності надійності приладів	2 4	-	[1]; [2]
Тема 2 Основні положення і залежності надійності Випадкові величини і їх характеристики. Надійність у періоди нормальної експлуатації і поступових відмов. Особливості надійності відновлюваних виробів.	4	-	ПР: Рішення завдань по основним положенням надійності СРС: Залежності надійності приладів	2 4	-	[1]; [2]
Тема 3 Залежності між випадковими величинами Визначення закону розподілу функції. Застосування кореляційного аналізу, регресійного аналізу та методів найменших квадратів до залежностей надійності.	2	-	ПР: Залежності між випадковими величинами СРС: Особливості надійності відновлюваних виробів.	2 6	-	[1]; [2]
Тема 4 Надійність систем Загальні залежності надійності. Надійність послідовної системи при нормальному розподілі навантаження по системах.	4	-	ПР: Надійність систем СРС: Надійність систем із резервуванням	2 6	-	[1]; [2]

⁴ Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то теми розбивати посеместрово.

1	2	3	4	5	6	7
Тема 5 Надійність за основними критеріями Загальні залежності надійності. Розрахунок надійності за критерієм міцності. Оцінка надійності при механічному зношуванні. Оцінка надійності за критерієм теплостійкості.	2	-	ПР: Надійність за основними критеріями СРС: Застосування регресійного аналізу та методів найменших квадратів до залежностей надійності.	2 4	-	[1]; [2]; [5] [19]
Тема 6 Розрахунок надійності деталей приладів Розрахунки надійності наступних деталей, передач і з'єднань: з'єднання із натягом, зварні з'єднання, різьбові з'єднання, зубчаті передачі, багатопоточні передачі, вали, підшипники кочення, підшипники ковзання, муфти	6	-	ПР: Надійність за основними критеріями СРС: Оцінка надійності при механічному зношуванні. Оцінка надійності за критерієм теплостійкості.	2 6	-	[1]; [2]; [6]; [19]
Тема 7 Випробування приладів на надійність Види іспитів. Означальні і контрольні іспити. Прискорені іспити і їхні різновиди. Планування іспитів на надійність. Методи оцінки надійності за результатами іспитів. Розрахунково-експериментальний метод оцінки надійності машин за окремими критеріями працездатності.	6	-	ПР: Випробування приладів на надійність СРС: Розрахунки надійності наступних деталей, передач і з'єднань: підшипники кочення, підшипники ковзання.	2 8	-	[1]; [2]; [6] [19]

1	2	3	4	5	6	7
Тема 8 Особливості надійності приладів Специфіка проблеми надійності приладів. Оцінка завантаженості вузлів приладів. Забезпечення надійності. Основні напрямки розвитку та забезпечення надійності приладів при їх виробництві та експлуатації. Заключення	6	-	ПР: Особливості надійності приладів СРС: Розрахунково-експериментальний метод оцінки надійності приладів за окремими критеріями працездатності. Забезпечення надійності приладів при експлуатації.	2 4	-	[1]; [2]; [6]; [7]; [19]
Усього за семестр	32	-	ПР	16	-	
			СРС	42	-	

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять⁵ _____
(за наявності)

9. Форми поточного та підсумкового контролю Поточний контроль здійснюється шляхом усних опитувань на практичних заняттях з навчальної дисципліни. Підсумковий (семестровий) контроль здійснюється у формі заліку.

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення немає потреби
(за потреби)

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1. Абрамчук Ф.І., Рязанцев М.К., Шеховцов А.Ф. Двигуни внутрішнього згорання: Серія підручників у 6 томах. Том.6. Надійність ДВЗ. Підручник. – Харків: ХНАДУ, 2004. – 421 с.
2. Решетов Д.Н., Иванов А.С., Фадеев В.З. Надежность машин. М.:Машиностроение, 1988. – 241 с.
3. Курчаткин В.В. Надежность и ремонт машин. – М.: Машиностроение, 2000. – 776 с.

(друковані матеріали, які є в бібліотеці)

2. Допоміжна література

4. ДСТУ 2861-94. Надійність техніки. Аналіз надійності. Основні положення.
5. ДСТУ 2862-94 Надійність техніки. Методи розрахунків показників надійності. Загальні вимоги
6. ДСТУ 2863-94. Надійність техніки. Програма забезпечення надійності. Загальні вимоги.

(інші друковані матеріали)

3. Інформаційні ресурси

10. Офіційний сайт Харківського національного автомобільно-дорожнього університету [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу: khadi.kharkov.ua
(адреси сайтів з матеріалами)

⁵ Вказується орієнтовна тематика КП, КР, ргр, якщо вони передбачені навчальною програмою

Розроблено та внесено: кафедрою технології машинобудування і ремонту машин
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми: доцент, д-р техн. наук Абрамов Д.В.
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “04” 09 2019 р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри

д.т.н., проф.
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Подригало М.А.
(ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено

Декан

автомобільного факультету
(повна назва факультету, де читається дисципліна)

д.т.н., проф.
(наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

Сараєв О.В.
(ПІБ декана)

“04” 09 2019 року
(день) (місяць) (рік)

© _____, 2019 рік
© _____, 2019 рік

Примітки:

Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2- екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена
Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протокол №1