

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи (потік)
4МС

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор з НІПР _____

професор _____ С.Я. Ходирев

“ ____ ” _____ 20__ року

СИЛАБУС
(РОБОЧА ПРОГРАМА)

навчальної дисципліни	<u>Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація</u> (назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)
підготовки	<u>бакалаврів</u> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
в галузі знань	<u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва галузі знань)
спеціальності	<u>132 Матеріалознавство</u> (шифр і назва спеціальності)
спеціалізація	_____ (якщо є то назва спеціалізації)
за освітньою програмою	<u>«Матеріалознавство»</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<u>державна</u> (мова, на якій проводиться навчання – державна, інша, ...)

20__ рік

1. Мета вивчення навчальної дисципліни – ознайомлення студентів із загальними принципами функціонування національної системи технічного регулювання, стандартизації, сертифікації, оцінки відповідності, акредитації, основами метрології, правилами обробки результатів вимірювань. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/27/132-materialoznavstvo-bakalavr.pdf>

2. Набуті компетентності:

Фахові: Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань; Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів; Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів; Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів; Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства

3. Передумови для вивчення дисципліни: «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація» є дисципліною, якій передують вивчення дисципліни «Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів», «Сучасні методи неруйнівного контролю», «Металознавство нероз'ємних з'єднань та їх діагностика», «Основи металографії та структурного аналізу матеріалів», «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка», «Правознавство».

4. Очікувані результати навчання з дисципліни. По завершенні вивчення дисципліни студенти отримують такі програмні результати навчання згідно з освітньою програмою: Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів; Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів; Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів; Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них.

5. Наявність стандарту вищої освіти – наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти» № 1460 від 27.12.2018.

6. Загальні відомості. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів - 3 Кількість годин - 90	вибіркова
Семестр викладання дисципліни	7
Вид контролю:	залік
Розподіл часу:	
- лекції (годин)	32
- лабораторні роботи (годин)	16
- самостійна робота студентів (годин)	37
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	5

7. Послідовність вивчення дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем ПР, ЛР, СЗ,СРС	Кількість годин		Літ-ра
	очна	заоч		очна	заоч	
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1 Метрологія						
Тема 1. Загальні відомості про метрологію, забезпечення єдності вимірювань.	2		ЛР1. Обробка результатів прямих рівноточних багаторазових вимірювань (похибка, невизначеність)	2		3-6, 12, 30
Тема 2. Поняття про фізичні величини, їх одиниці, принципи та методи вимірювань.	2		ЛР2. Обробка результатів опосередкованих багаторазових вимірювань	2		3-6, 12, 30
Тема 3. Засоби вимірювальної техніки.	2		ЛР3. Обробка результатів сукупних вимірювань	2		3-6, 12, 30
Тема 4. Похибки та невизначеність вимірювань.	2		ЛР4. Обробка результатів сумісних вимірювань СР1. Вивчення ДСТУ-Н РМГ 43:2003	2 2		3-6, 12, 30
Розділ 2 Стандартизація						
Тема 5. Основні поняття стандартизації, її рівні, функції, принципи.	2		СР2. Вивчення закону України «Про стандартизацію», Вивчення ДСТУ 1.1:2015	4		1-4, 7, 29
Тема 6. Методичні основи стандартизації. Параметрична стандартизація.	2		ЛР5. Вибір та обґрунтування параметричного ряду виробу СР3. Вивчення видів ефективності стандартизації	2 1		1-4, 7, 29
Тема 7. Основи взаємозамінності: допуски, посадки, калібри	2		ЛР6. Побудова полів допусків гладкого циліндричного з'єднання СР4. Вивчення ДСТУ ISO 286-1-2002, ДСТУ ISO 286-2-2002	2 4		1-4, 7, 10, 11, 29
Тема 8. Порядок розробки нормативних документів. Правила і методи прийняття міжнародних нормативних документів.	2		СР5. Вивчення ДСТУ 1.2:2015, ДСТУ 1.7:2015	4		1-4, 7- 9, 29
Тема 9. Стандартизація систем управління якістю	2		СР6. Вивчення ДСТУ ISO 9000:2007, ДСТУ ISO 9001:2009	4		1-4, 7, 13, 14,
Розділ 3 Сертифікація						
Тема 10. Загальні засади оцінки відповідності. Сутність сертифікації.	2		СР7. Вивчення 15. ДСТУ ISO/IEC 17000:2007	2		1-4, 15, 28, 31

Тема 11. Технічні регламенти та модулі оцінки відповідності.	2		ЛР7. Підготовка документів з оцінки відповідності продукції вимогам технічних регламентів СР8. Вивчення ДСТУ ISO/IEC 17030:2005, ДСТУ-Н РМГ 102:2012	2 4		1-4, 15, 23, 26, 31, 32, 34
Тема 12. Основні положення та порядок сертифікації продукції	2		ЛР8. Підготовка документів з сертифікації продукції СР9. Вивчення ДСТУ EN ISO/IEC 17067:2014, ДСТУ ISO/IEC Guide 28:2007	2 3		1-4, 19, 24- 28, 31
Тема 13. Сертифікація систем менеджменту	2		СР10. Вивчення закону України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності»	2		1-4, 13-15, 31
Розділ 4 Акредитація						
Тема 14. Вимоги до органів сертифікації продукції та систем якості	2		СР11. Вивчення закону України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності», ДСТУ EN ISO/IEC 17065:2014	4		16-18, 20, 21, 33
Тема 15. Вимоги до випробувальних та калібрувальних лабораторій	2		СР12. Вивчення ДСТУ EN ISO/IEC 17021-1:2015, ДСТУ EN ISO/IEC 17024:2015	2		22
Тема 16. Міжнародні та європейські організації метрології, стандартизації, сертифікації, акредитації	2		СР13. Вивчення діяльності ISO, IEC	1		1-4
			Розрахунково-графічна робота	5		1-4, 7-9
УСЬОГО	32			58		

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять - розрахунково-графічна робота з теми «Розробка проекту національного стандарту» за варіантами вихідних даних.

9. Критерії оцінювання результатів навчання. Критерієм успішності вивчення студентом дисципліни та проходження підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімального порогового рівня оцінки за кожним запланованим результатом навчання, якій дорівнює 60 балів за ЄКТС.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	А	“Відмінно” - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального .
82 – 89	Добре	В	“Дуже добре” - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання

			навчальні завдання виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального .
75 – 81		С	“Добре” - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо , усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилкам
67 – 74	Задовільно	Д	“Задовільно” - теоретичний зміст курсу освоєний частково , але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки .
60 – 66		Е	“Достатньо” - теоретичний зміст курсу освоєний частково , деякі практичні навички роботи не сформовані , багато передбачені програмою навчання навчальні завдання не виконані , або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мініимального .
35 – 59	Незадовільно	FX	“Незадовільно” - теоретичний зміст курсу освоєний частково , необхідні практичні навички роботи не сформовані , більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мініимального ; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань(з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	“Неприйнятно” - теоретичний зміст курсу не освоєно , необхідні практичні навички роботи не сформовані , усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значимого підвищення якості виконання навчальних завдань.(з обов’язковим повторним курсом)

10. Засоби діагностики результатів навчання Поточний контроль здійснюється шляхом усних та письмових опитувань, тестування, практичних завдань. Підсумковий контроль здійснюється у вигляді заліку із обов’язковим виконанням розрахунково-графічної роботи.

11. Наявність дистанційного курсу.

12. Форми поточного та підсумкового контролю Поточний контроль є результатом виконання кожної лабораторної роботи. Підсумковий контроль за дисципліну здійснюється у вигляді заліку. Підсумкова оцінка знань з навчальної дисципліни може визначатися як середньозважена результатів поточного контролю, виконання розрахунково-графічної роботи та контролю за кожний розділ за згодою студента.

13. Необхідне обладнання та програмне забезпечення Необхідним обладнанням є персональні комп'ютери з програмним забезпеченням: MATLAB, MS Word, MS Excel, STATISTICA.

14. Рекомендовані джерела інформації

Базова література

1. Букреєва, О. С. Основи стандартизації та оцінки відповідності : електрон. навч. посіб. у схемах і табл. [Електронний ресурс] / О. С. Букреєва, І. В. Рибалко ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. – Харків, 2019. – 76с. URL:

https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/bitstream/123456789/2532/3/Bykreeva_Rybalko_osnovy_stand_2019.pdf

2. Янушкевич Д. А. Міжнародна та національна стандартизація: навч.-метод. посіб. / Д. А. Янушкевич, О. А. Коваль; Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. – Х.: ХНАДУ, 2010. – 295 с.

3. Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник / Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула. – 2-ге вид., випр. і доп. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2004. – 560 с.

4. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: Підручник / Г. А. Саранча. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 672 с.

5. Поліщук Є. С. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник / Є. С. Поліщук, М. М. Дорожовець, В. О. Яцук, В. М. Ванько, Т. Г. Бойко; за ред. проф. Є. С. Поліщука. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2003. – 544 с.

6. Цюцюра В. Д. Метрологія та основи вимірювань: Навчальний посібник / В. Д. Цюцюра, С. В. Цюцюра. – К.: Знання-Прес, 2003. – 180 с.

2. Допоміжна

7. ДСТУ 1.1:2015 Національна стандартизація. Стандартизація та суміжні види діяльності. Словник термінів

8. ДСТУ 1.2:2015 Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації

9. ДСТУ 1.7:2015 Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних

10. ДСТУ ISO 286-1-2002 Допуски і посадки за системою ISO. Частина 1. Основи допусків, відхилень та посадок

11. ДСТУ ISO 286-2-2002 Допуски і посадки за системою ISO. Частина 2. Таблиці квалітетів стандартних допусків і граничних відхилень отворів і валів

12. ДСТУ-Н РМГ 43:2006 Метрологія. Застосування «Руководства по выражению неопределенности измерений»

13. ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів

14. ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги

15. ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи

16. ДСТУ EN ISO/IEC 17021-1:2015 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, які здійснюють аудит і сертифікацію систем управління. Частина 1. Вимоги
17. ДСТУ EN ISO/IEC 17024:2015 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до органів, що проводять сертифікацію персоналу
18. ДСТУ EN ISO/IEC 17065:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів з сертифікації продукції, процесів та послуг
19. ДСТУ EN ISO/IEC 17067:2014 Оцінка відповідності. Основні положення сертифікації продукції та керівні вказівки щодо схем сертифікації продукції
20. ДСТУ ISO/IEC TS 17021-2:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, що забезпечують аудит та сертифікацію систем менеджменту
21. ДСТУ ISO/IEC 17021-3:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, що забезпечують аудит та сертифікацію систем менеджменту. Частина 3. Вимоги до компетентності для аудитів та сертифікації систем менеджменту якості
22. ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій
23. ДСТУ ISO/IEC 17030:2005 Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до знаку відповідності третьої сторони
24. ДСТУ ISO/IEC 17050-1:2006 Оцінювання відповідності. Декларація постачальника про відповідність. Частина 1. Загальні вимоги
25. ДСТУ ISO/IEC 17050-2:2006 Оцінювання відповідності. Декларація постачальника про відповідність. Частина 2. Підтверджувальна документація
26. ДСТУ-Н РМГ 102:2012 Модулі оцінки (підтвердження) відповідності та схеми сертифікації
27. ДСТУ ISO/IEC Guide 28:2007 Оцінювання відповідності. Настанови щодо системи сертифікації продукції третьою стороною
28. ДСТУ ISO/IEC Guide 67:2008 Оцінювання відповідності. Засади сертифікації продукції

3. Інформаційні ресурси

29. Закон України «Про стандартизацію» від 05.06.2014 № 1315-VII (<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>)
30. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06.2014 № 1314-VII (<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1314-18>)
31. Закон України від 15.01.2015 № 124-VIII «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» (<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/124-19>)
32. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1184 «Про затвердження форми, опису знаку відповідності технічним регламентам, правил та умов його нанесення» (<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1184-2015-%D0%BF>)
33. Закон України від 17.05.2001 № 2407-III «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» (<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2407-14>)
34. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.01.2016 № 95 «Про затвердження модулів оцінки відповідності, які використовуються для розроблення процедур оцінки відповідності, та правил використання модулів оцінки відповідності» (<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/95-2016-%D0%BF>)

Розроблено та внесено: кафедра метрології та безпеки життєдіяльності

(повне найменування кафедри)

Розробник (и) силабусу: к.т.н., доцент _____ Букреєва О. С.
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

ID ORCID, e-mail розробника 0000-0002-3214-5269, olga_bukreeva@ukr.net

Гаранта ОП: к.т.н., доцент _____ Поляков Є. О.
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ гаранта)

ID ORCID, e-mail гаранта 0000-0002-3248-7461, 90825, eug_p@ukr.net
(ID із ЄДЕБО)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
 протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20__ р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри д.т.н., проф. _____ Полярус О. В.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

«Погоджено»

Завідувач кафедри технології металів та матеріалознавства
(повна назва випускової кафедри)

д.т.н., проф. _____ Глушкова Д. Б.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“ _____ ” _____ 20__ року
(день) (місяць) (рік)

.....

«РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ»

Вченою радою механічного факультету
 протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20__ р.

голова Вченої ради проф. _____ Кириченко І. Г.
(вчене звання) (підпис) (ПІБ)

© _____, 20__ рік

© _____, 20__ рік

Примітки:

Силабус (Робоча програма) навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 4 роки і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2-екземпляр залишається на кафедрі. Електронний варіант розміщується на сайті факультету.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року доповнена.

Рекомендована до затвердження Методичною радою ХНАДУ « _____ » _____ 20__ року протокол № _____.