

**Силабус
освітнього компоненту ОК 7**

**Метрологія, стандартизація, сертифікація, атестація та контроль якості в
будівельній галузі**

Назва дисципліни:	Метрологія, стандартизація, сертифікація, атестація та контроль якості в будівельній галузі
Рівень вищої освіти:	другий (магістерський)
Галузь знань:	19«Архітектура та будівництво»
Спеціальність:	192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Технологія виробництва будівельних та дорожньо-будівельних матеріалів і виробів
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=2131
Рік навчання:	1
Семестр:	2 (весняний)
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра будівництва та експлуатації автомобільних доріг ім. О.К. Біруля
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Сєдов Андрій Віталійович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+380503011475
E-mail:	avs.1708@ukr.net

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування у здобувачів вищої освіти цілісної системи знань з метрології, стандартизації і сертифікації в дорожній галузі. Це дає змогу підготувати фахівців в дорожньо-будівельній галузі до самостійного виконання професійних завдань за фахом.

Предмет: основи метрології, стандартизації, сертифікації, сучасних даних щодо законодавчої та нормативної бази в цих галузях, основні поняття і визначення, принципів організації робіт із стандартизації, сертифікації та метрологічної діяльності.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення методів і способів метрологічного забезпечення, стандартизації і сертифікації в дорожній галузі;
- формування вмінь використовувати нормативно-технічні документи для розв'язання практичних завдань сертифікації в дорожній галузі;
- вивчення термінології з управління якістю;
- впровадження систем якості в дорожній галузі.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Сучасні дорожньо-будівельні матеріали та технології їх виготовлення (ОК 3)

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності спеціальності:

ФК01. Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів у сфері архітектури та будівництва, для вирішення складних інженерних задач відповідно до спеціалізації.

ФК02. Здатність розробляти та реалізовувати проекти в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК04. Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв'язанні задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК10. Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування різноманітних новітніх технологій та методів для реалізації задач, які постають при будівництві, ремонті та експлуатаційному утриманні будівельних та транспортних споруд.

ФК11. Здатність розбиратися в сучасних технологічних процесах та системах технологічної підготовки, оцінювати технічні характеристики та конструктивні особливості матеріалів, призначених для будівельних та транспортних споруд.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

ПРН03. Проводити технічну експертизу проектів об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації), здійснюючи контроль відповідності проектів і технічної документації, завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.

ПРН15. Застосовувати нормативні положення, організувати виконання робіт зі стандартизації, метрологічного забезпечення та підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування і матеріалів.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Основи метрологічної діяльності в Україні	2	2
	ПР Вибір засобів і оцінка точності виконаних вимірювань	2	1
	СР Основні завдання міжнародних організацій з метрології.	7	9
2	ЛК Вимірювання фізичних величин	2	-
	ПР Грубі і систематичні похибки і методи їх виключення	2	1
	СР Метрологічні характеристики вимірювальних приладів.	7	9
3	ЛК Теоретичні та методичні основи стандартизації	2	2
	ПР Побудова мережного графіка розроблення стандарту підприємства та розрахунок його основних параметрів	2	-
	СР Основні завдання міжнародних організацій із стандартизації.	7	10
4	ЛК Методи стандартизації продукції	2	-
	ПР Визначення показників рівня стандартизації та уніфікації для конкретного виробу	2	-
	СР Порядок впровадження стандартів і технікоекономічна ефективність стандартизації	7	10
5	ЛК Законодавчі засади підтвердження відповідності	2	2
	ПР Вивчення порядку здійснення державного нагляду за додержанням стандартів, норм і правил	2	1
	СР Сертифікація дорожніх транспортних засобів, їх складових та приладдя	7	10
6	ЛК Види сертифікації. Схеми, засоби і методи здійснення сертифікації	2	-
	ПР Складання схеми сертифікації продукції залежно від обраної моделі та результатів виконання окремих етапів	3	1
	СР В яких випадках може бути припинена дія сертифікату відповідності.	8	10

7	ЛК Порядок здійснення атестації виробництв	2	2
	ПР Складання схеми атестації виробництва відповідно до заданих умов	3	-
	СР Реалізація матеріалів технічного нагляду	7	10
8	ЛК Якість та класифікація дорожньо-будівельної продукції.	2	
	ПР	-	-
	СР Групи основних функцій технічного контролю якості у виробничих підрозділах.	8	10
	Складання іспиту	30	30
Разом	ЛК	16	8
	ПР (ЛР, СЗ)	16	4
	СР	58	78
	УСЬОГО за дисципліною	120	120

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності): не має

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття, семінари;
- 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.3 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові

питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

2 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3 Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

4 Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

5 Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де $PK^{екз}$ – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

E - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

6 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

6.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

6.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

6.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

7 Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		
90-100	Відмінно	Зараховано	A	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
80–89	Добре	Зараховано	B	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
75-79			C	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 помилками
67-74	Задовільно		D	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			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	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 мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
0–34	Неприйнятно		F	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 значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М., Поліщук Г.Є., Паска М.З., Буряк В.Г. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю: підручник. Київ : ЦП «Компринт», 2017. 573 с.
2. Грищенко О.Ф. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг : конспект лекцій. Суми : СДУ, 2019. 54 с.
3. Салухіна Н. Г., Язвінська О. М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг : підручник. Київ : ЦНЛ, 2019. 426 с.
4. Букреєва О.С., Рибалко І.В., Основи стандартизації та оцінки відповідності: електронний навчальний посібник у схемах і таблицях. Харків : ХНАДУ, 2019. 76 с. URL: https://dSPACE.khadi.kharkov.ua/dSPACE/bitstream/123456789/2532/3/Bykreeva_Rybalko_osnovy_stand_2019.pdf

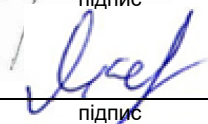
Додаткові джерела:

1. дистанційний курс:
<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=2131>
- 2 Законодавство України про стандартизацію, метрологію і сертифікацію. Збірник норматив. актів – К.: Юрінком, 2003 – 448 с.
- 3 ДСТУ 1.1-2001. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять. [Чинний від 2001-07-01]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 2001. 26 с.
- 4 ДСТУ 3410-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення. [Чинний від 1997-01-04]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 2001. 28 с.
- 5 ДСТУ 3419-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Сертифікація систем якості. Порядок проведення. [Чинний від 1997-01-04]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 2001. 34 с.
- 6 ДСТУ ISO 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення і словник. [Чинний від 2001-01-10]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 2001. 27 с.
- 7 ДСТУ ISO 9001-2001. Системи управління якістю. [Чинний від 2001-01-10]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 2001. 23 с.
- 8 ДСТУ ISO 9004-2001. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності. [Чинний від 2001-01-10]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 2001. 44 с.
- 9 ДБН В.1.2-5:2007 Науково-технічний супровід будівельних об'єктів.
- 10 ВБН В.3.2-218-191-2004 Забезпечення якості при будівництві, ремонті та експлуатаційному утриманні автомобільних доріг та мостових споруд
- 11 Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Стандартизація, сертифікація та ліцензування» за напрямом вищої освіти 6.030601 – «Менеджмент» 6.030504 – «Економіка підприємства». / Козаченко М.Т., Лебединська Л.О., Солодка В.І. - Одеса 2013. – 112 с.
- 12 Капінос Г.І. Управління якістю: навчальний посібник. Київ : Кондор, 2016. 277 с.
- 13 Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни " Метрологія, стандартизація, сертифікація, атестація та контроль якості в дорожній галузі " для студентів спеціальності 192 - "Будівництво та цивільна інженерія" / Сєдов А. В. – Харків, ХНАДУ. – 53 с.
- 14 Офіційний сайт Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»). URL: <http://uas.org.ua/ua/>

Розробник (розробники) силабусу
навчальної дисципліни

Гарант освітньо-професійної
програми

Завідувач кафедри будівництва та
експлуатації автомобільних доріг


підпис

підпис

підпис

Сєдов А.В.
ПІБ

Оксак С.В.
ПІБ

Смолянук Р.В.
ПІБ