

Силабус
Вибіркової дисципліни ВД

Оцінка технічного стану штучних споруд

Назва дисципліни:	Оцінка технічного стану штучних споруд
Рівень вищої освіти:	другий (магістри)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi.kharkov.ua/enrol/index.php?id=1401
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В.О. Російського
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Краснов Сергій Миколайович, к.т.н. доцент
Контактний телефон:	<i>номер телефону кафедри 0577073722</i>
E-mail:	<i>E-mail кафедри kmksm@ukr.net</i>

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою дисципліни є підготовка фахівців в області проектування, будівництва і експлуатації штучних споруд

Предмет: теоретичні та методологічні основи, методичні положення наукових напрямків експлуатації штучних споруд на шляхах сполучення.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення конструкцій мостів масового будівництва;
- ознайомлення з характеристикою і станом мостів України, що експлуатуються;
- ознайомлення з вимогами служби експлуатації і нормативною літературою з експлуатації та утриманні штучних споруд;
- ознайомлення з методами, методиками та приладами періодичних натурних досліджень штучних споруд;
- оволодіння роботи з прилади та методиками інструментальних замірювань;
- розгляд методик підсилення та збереження мостів;
- оцінювати технічний стан та розраховувати мости з урахуванням дефектів отриманих при їх експлуатації;
- оволодіння знаннями з розрахунків підсилення мостових споруд (прогонів і опор);

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

вища математика, опір матеріалів, основи системного аналізу, теоретична та будівельна механіка, дорожньо - будівельні матеріали, основи і фундаменти, штучні споруди на шляхах сполучення, проектування мостів, будівництво мостів, експлуатація штучних споруд, економіка будівництва, екологія.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні:

- Здатність генерувати нові ідеї в галузі будівництва та цивільної інженерії, зокрема інновації для технологій та конструкцій при спорудженні та ремонті мостів і тунелів;

- Прагнення до збереження навколишнього середовища і здатність володіти основними методами захисту виробничого персоналу і населення від можливих виробничих наслідків, катастроф, аварій та стихійних лих;

Фахові:

- Здатність та готовність використовувати основні нормативно-правові акти та довідкові матеріали, чинні стандарти і технічні умови, інструкції та інші нормативно-розпорядчі документи у професійній діяльності;

- Здатність визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель і інженерних споруд;

- Здатність виконувати: аналіз негативних впливів та їх можливих наслідків на етапах життєвого циклу споруд; узагальнення аналізу дефектів при експлуатації транспортних споруд. Здатність приймати рішення з запобігання негативних наслідків від таких впливів;

- Здатність до засвоєння та практичного застосування інноваційних рішень, методів і технологій проектування, будівництва, експлуатації транспортних споруд та інженерних об'єктів.

Програмні результати навчання:

- Володіти методами оцінки вимірювань, їх обробки та аналізу, використовуючи апарат обчислювальної математики. Демонструвати знання методів обробки результатів обстеження, випробування і оцінки технічного стану мостових споруд. Вміння використовувати відповідні комп'ютерні програмні засоби;

- Знати нормативно-правові засади відносин у сфері діяльності з проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг та мостових споруд на них для забезпечення потреб держави і громадян результатами діяльності. Організовувати виконання вимог охорони праці при будівництві, ремонті та експлуатації мостових та тунельних споруд, базуючись на сучасних положеннях законодавчих та нормативно-правових актів;

- Розробляти окремі розділи сучасної науково-технічної документації з проектування, будівництва та експлуатації транспортних споруд;

- Проектувати технологічні процеси зведення, реконструкції, і опорядження будівель і споруд, демонструючи здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні питання, формулювати судження за умов недостатньої інформації.

- Володіти методами і засобами інформаційного пізнання на рівні новітніх досягнень, необхідних при ремонтах і реконструкції мостових споруд, будівель і тунелів;

- Уміння навчатися значною мірою самостійно (self-directed) або автономно;

- Ставити і вирішувати завдання, що пов'язані з метрологічним забезпеченням, сертифікацією, атестацією, технічним наглядом та контролем якості продукції в дорожній галузі, зокрема, в процесі будівництва та експлуатації штучних споруд.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК Загальна характеристика штучних споруд на шляхах сполучення	2	
	ПЗ Ознайомлення з сучасними приладами та засобами при обстеженні і випробуванні штучних споруд	2	
	СР Ознайомлення з приладами для обстежень, зокрема, для вимірювання міцності матеріалів	16	20
2	ЛК Класифікація штучних споруд на шляхах сполучення	2	
	ПЗ Визначення основних геометричних характеристик залізобетонних прогонових будов	2	
	СР Типові проекти залізобетонних мостів	6	10
3	ЛК Система експлуатації штучних споруд на шляхах сполучення	2	2
	ПЗ Визначення основних геометричних характеристик металевих прогонових будов	2	
	СР Типові проекти металевих мостів	6	8
4	ЛК Служба експлуатація штучних споруд на шляхах сполучення	2	
	ПЗ Визначення зусиль в елементах залізобетонних мостів з урахуванням дефектів та пошкоджень	2	2
	СР Вивчення основних дефектів та пошкоджень залізобетонних мостів	18	20
5	ЛК Обстеження штучних споруд	2	2
	ПЗ Визначення зусиль в елементах металевих мостів з урахуванням дефектів та пошкоджень	2	
	СР Вивчення основних дефектів та пошкоджень металевих мостів	8	10
6	ЛК Експлуатаційна оцінка та визначення режиму експлуатації штучних споруд	2	2
	ПЗ Визначення несучої здатності основних елементів з урахуванням дефектів та пошкоджень	2	2
	СР Основні дефекти опор мостів	8	8
7	ЛК Пропуск по мостах великовагових транспортних засобів	2	
	ПЗ Визначення зусиль в елементах прогонових будов від великовагових транспортних засобів	2	
	СР Схеми великовагових транспортних засобів	8	12
8	ЛК Моніторинг мостів. Підсилення, ремонт та реконструкція штучних споруд	2	
	ПЗ Розрахунок підсилення елементів залізобетонної прогонової будови	2	
	СР Методи підсилення опор мостів та шляхопроводів	18	22
Лекцій		16	6
Практичних занять		16	4
СРС		88	110
УСЬОГО за дисципліною		120	120

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

Методи навчання:

лекції, практичні заняття, виконання індивідуальних практичних завдань, заняття-екскурсії на споруди.

Система оцінювання та вимоги:

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.

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:

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

де $K^{\text{поточ}}$ - 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	
						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 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

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.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

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

3.1 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.

3.2 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.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється:

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 - Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Результати оцінюються комплексно: робота студента у семестрі разом з результатами відповідей на питання заліку (результати поточних опитувань, виконання самостійної роботи, активність на курсі-ресурсі, наявність робочого конспекту здобувача за встановленими критеріями. Критерії своєчасно, на першому занятті доводяться до здобувача.

Таблиця 3 - Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою залік	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
90-100	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		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

Оцінка в балах	Оцінка за націона льною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
	залік		
67-74		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	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)
0-34		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 заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

1. Рекомендована базова література:

1. Експлуатація і реконструкція мостів/Н.Є. Страхова, В.О. Голубєв, П.М. Ковальов, В.В. Тодіріка – 2-е вид. випр.. – К.: 2002. – 409 с.

2. Краснов С.М., Безбабічева О.І., Ігнатенко А.В. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Іноваційні напрямки технології експлуатації транспортних споруд», ХНАДУ, Харків, 2019-52 с.

3. Мости: конструкції та надійність /за ред. В.В. Панасюка і Й.Й. Лучка. – Львів: Каменярь, 2005. – (Нац. Академії наук України. Фіз.-мех. Ін-т ім. Г.В. Карпенка. Довідник). – 989с.

4.ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд: ДБН В.1.2-14:2018. [Чинні від 2019-01-01]. Мінрегіон України, Київ. 2018. 36 с.

5. Настанова з оцінювання і прогнозування технічного стану автодорожніх мостів: ДСТУ-Н Б В.2.3-23:2012. – [Чинний від 2013-12-01] К. Мінрегіонбуд України, 2013. – 45 с. – (Державний Стандарт України).

6. Настанова з утримання автодорожніх мостів: ДСТУ 8989:2020. – [Чинний від 2021-07-01]К.ДП«УкрНДНЦ»,2021.–42с.-(ДержавнийСтандартУкраїни).

7. Краснов С.М., Бережна К.В. Ефективність реконструкції прогонових будов автодорожніх мостів за допомогою накладної плити. Науковий вісник будівництва. 2019. Т.2. №2(96). С. 236-240.

Додаткові джерела:

1. Безбабічева О.І., Кірієнко М.М., Черепньов І.А., Топчий В.Л. Безпечна експлуатація та надійність мостових споруд на дорогах України як необхідні елементи транспортної логістики. Інженерія природокористування. 2016. №1(5). С. 29 – 39.

2. Кожушко В.П., Краснов С.М., Бугаєвський С.А. Методичні вказівки до курсової роботи «Мости і споруди на автомобільних дорогах». Харків.: ХНАДУ 2014.-84 с.

3. Методичні вказівки до контрольної роботи та практичних занять з дисципліни «Експлуатація мостів»/ Безбабічева О.І.,Краснов С.М., Краснова К.С.: ХНАДУ 2016.-51 с.

4. Кожушко В.П. Моделювання прольотних будов мостів. Харків, ХНАДУ,2010.- 196с.

5. Безбабічева О.І., Лозова О.О. Дослідження впливу деяких дефектів мостового полотна на технічний стан мостових споруд. *Вестник ХНАДУ*. 2019. №84. С. 31-35.

Інформаційні ресурси.

1. Курс-ресурс на навчальному сайті ХНАДУ
2. Збірник наукових праць «Дороги і мости» [Збірник наукових праць «Дороги і мости»
\(\[dorogimosti.org.ua\]\(http://dorogimosti.org.ua\)\)](http://dorogimosti.org.ua)
3. База нормативних документів Будстандарт <http://online.budstandart.com/ua>

Розробник (розробники)

силабуса навчальної дисципліни, доц.

підпис

Сергій КРАСНОВ

ПІБ

Завідувач кафедри, д.т.н., проф.

підпис

Сергій БУГАЄВСЬКИЙ

ПІБ