

**Силабус
освітнього компоненту ВД**

Утримання інженерних споруд

Назва дисципліни:	Утримання інженерних споруд
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Галузь знань:	
Спеціальність:	
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2326
Рік навчання:	
Семестр:	
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 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:	Синьковська Олена Василівна, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	(057) 7073722
E-mail:	kmksm@ukr.net

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування у студентів базових знань та навиків, загальних та фахових компетентностей з питань з утримання та обслуговування транспортних (мостових та тунельних) споруд, згідно з вимогами сучасних нормативних документів та потреб галузі для подальшої професійної діяльності.

Предмет: система понять про утримання, ремонт і обслуговування споруд і територій та планування системи технічного утримання

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення системи та устаткування вентиляції транспортних тунелів;
- оволодіння основними ме засобами освітлення транспортних тунелів;
- освоєння методів діагностики фізичних процесів і стану конструкцій, інструментальних вимірювань і візуальних визначень;
- визначення собівартості робіт з утримання інженерних споруд;
- визначення методів оптимізації та методології пошуку і вибору рішень технологічного утримання;
- розв'язання інженерних задач, які пов'язані з утриманням та проведенням ремонту;
- вивчення впливу корозії на стан металевих елементів транспортних споруд;
- освоєння способів та матеріалів з захисту металевих елементів транспортних споруд від впливу корозії.

Для формування системи знань передбачено цикл лекцій в їх поєднанні з практичною та самостійною роботою здобувачів.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Математика; Інформатика; Хімія; Будівельне матеріалознавство; Будівельні конструкції та архітектура; Транспортні тунелі, Організація будівництва, Економіка будівництва.

Компетентності, яких набуває здобувач:**Загальні компетентності:**

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

Фахові компетентності:

- Здатність організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці. Здатність до оцінки ризиків, їх можливих наслідків на етапах життєвого циклу мостових і тунельних споруд, до аналізу дефектів, що виникають при експлуатації інженерних споруд. Вміння приймати рішення з запобігання негативних наслідків таких ризиків.
- Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, аналітично оцінювати отримані результати.
- Здатність виконувати технічний контроль, нагляд при будівництві, ремонті та реконструкції мостів і тунелів.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

- .Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.
- Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ПР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Утримання, ремонт та обслуговування споруд і територій	2	
	СР Етапи експлуатації тунелів	2	
2	ЛК Вентиляція та освітлення тунелів	2	
	ПР Розрахунки вентиляції тунелів	2	
	СР Концентрація газів і з'єднань в тунелі основні чинники	6	
3	ЛК Визначення стану конструкцій інженерних споруд	4	
	ПР Аналіз заходів для тривалої безпечної експлуатації автотранспортних і пішохідних тунелів	4	
	СР 4. Заходи щодо запобігання та швидкого усунення можливих порушень або аварій при експлуатації автотранспортних і пішохідних тунелів	5	
4	ЛК Економічні питання утримання споруд	4	
	ПР Схеми установки освітлення: переваги та недоліки	2	
	СР Сонцезахисні екрани	5	

5	ЛК Планування технічного утримання та ремонту	4	
	ПР		
	СР		
6	ЛК Системний аналіз в плануванні системи утримання	4	
	ПР Відведення води з пішохідних тунелів. Складання схем	2	
	СР Дренажне перекачування води з тунелів	6	
7	ЛК Пошук і вибір рішень з утримання та ремонту	4	
	ПР Вимоги щодо утримання мостових споруд, нормативи	2	
	СР Вимоги щодо утримання прогонової будови мостових споруд	6	
8	ЛК Особливості діагностики мостів з металевими та сталезалізобетонними прогоновими будовами	4	
	ПР Поточні огляди мостових споруд. Складання звітів	2	
	СР Особливості діагностики мостів з металевими та сталезалізобетонними прогоновими будовами у зимовий період	6	
9	ЛК Вплив корозії на стан металевих елементів транспортних споруд, способи та матеріали з захисту.	4	
	ПР Захист металевих конструкцій від корозії	2	
	СР Освоєння обстеження та випробування металевих мостових споруд з використанням кортенової сталі на прикладі Європейських країн	6	
Разом	ЛК	32	
	ПР	16	
	СР	42	
	Усього	90	

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

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-семінари-дискусії, «круглий стіл»).

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.

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	
						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 (*обрати потрібне*):

- 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

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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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			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			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	Задовільно	Зараховано	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.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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)
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 та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література: (література не пізніше 10 років, окрім 1 фундаментального класичного підручника або монографії)

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

3. Лучко Й.Й. Методи дослідження та випробування будівельних матеріалів і конструкцій. /Й.Й. Лучко, П.М. Коваль, М.Л. Дем'ян. – Львів: Каменяр, 2001. – 433с.

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 утримання автодорожніх мостів: ДСТУ 8989:2020. – [Чинний від 2021-07-01] К. ДП «УкрНДНЦ», 2021. – 42 с. - (Державний Стандарт України).

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.

8. Повышение долговечности автодорожных мостов: монографія / под. ред. В.П. Кожушко. Харьков, ХНАДУ, 2016. 235с.

9. Більченко А.В. Довговічність залізобетонних конструкцій є основою життєвого циклу мостових споруд. / А.В. Більченко, О.Г. Кіслов, О.В. Синьковська, А.В. Ігнатенко // Науковий вісник будівництва – Х: ХНУБА, 2018. – Т 94, №4. – с.140-144.

Додаткові джерела:

1. Дистанційний курс: <https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2326>

2. Державні будівельні норми України: ДБН, ДСТУ, СНиП, ГОСТ, СН, ВБН.
<http://dbn.at.ua/>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

підпис

Олена СИНЬКОВСЬКА

ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Сергій БУГАЄВСЬКИЙ

ПІБ