Силабус
Освітнього компоненту ПП Н 06
(ОП «Мости і транспортні тунелі» 2024р. вступу)
Технологія наукових досліджень

Назва дисципліни:	**Технологія наукових досліджень**
Рівень вищої освіти:	**другий (магістерський)**
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=1815
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**
Контактний телефон:	*(057)707-37-22; вайбер +380675780014*
E-mail:	*kmksm@ukr.net*

Короткий зміст освітнього компоненту:
Метою є формування комплексу знань, вмінь та уявлень про наукову діяльність в області мостобудування, тунелебудування та інженерних споруд, їх геометричних характеристик, методів розрахунку, проєктування, реконструкції та експлуатації. Вивчення закономірностей методик та організації науково-дослідної діяльності та принципів використання цих закономірностей в конкретних умовах.
Передумови для вивчення дисципліни: ЗП.Н.01 Іноземна мова, ПП.Н.03 Комп'ютерне моделювання транспортних споруд.
Компетентності, яких може набути здобувач:
***Загальні компетентності*:**
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
Спеціальні (фахові) компетентності:
СК01. Здатність виявляти, ставити та розв'язувати науково-технічні задачі в галузі будівництва та цивільної інженерії, зокрема для мостів, транспортних тунелів і метрополітенів, і залучати для їх рішення відповідний фізико-математичний апарат, сучасне спеціалізоване програмне забезпечення, імітаційне та комп'ютерне моделювання.
СК03. Здатність проводити дослідження та приймати професійні рішення в галузі будівництва та цивільної інженерії, зокрема в області будівництва, управління, організації спорудження мостів, транспортних тунелів.
СК08. Здатність обробляти і аналізувати отримані результати науково-дослідницької та науково-практичної діяльності, готувати дані для складання звітів і презентацій, написання рефератів, доповідей і статей та іншої науково-технічної документації.
Програмні результати навчання:
ПРН03. 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.
ПРН07. Демонструвати знання структури і функцій сучасного наукового знання і тенденцій його історичного розвитку, методології наукового пізнання, здійснювати інформаційний пошук та аналізувати його результати.

ПРН11. Уміння збирати, аналізувати і систематизувати інформацію за темою, планувати дослідження, готувати науково-технічні звіти, виконувати огляди публікацій на основі чинних вимог до оформлення та затвердження наукової і технічної документації.
ПРН15. Уміння навчатися значною мірою самостійно (self-directed) або автономно.
Методи навчання: словесні методи (лекція, співбесіда, консультація, дискусія); практичні методи (практичні заняття); наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали); робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; дистанційний курс-ресурс.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК 1. Вступ до навчальної дисципліни. Загальні відомості.	2	
	ПР 1. Задачі науково-дослідницької діяльності. Вивчення структури і складу наукової роботи, основних етапів науково-дослідних робіт.	2	2
	СРС. Складання структури і складу наукової роботи заданої тематики, основних етапів науково-дослідних робіт.	8	10
2	ЛК 2. Вибір теми. Оцінювання теми дослідження.	2	2
	ПР 2. Визначення варіантів пошуку і накопичення наукової інформації, отримання та аналізу інформації.	2	
	СРС. Пошук і накопичення наукової інформації по заданій тематиці.	10	12
3	ЛК 3. Методи теоретичних досліджень.	2	
	ПР 3. Методи досліджень. Аналітичні методи досліджень з використанням експериментів.	2	
	СРС. Аналіз інформації накопиченої наукової інформації по заданій тематиці аналітичними методами.	10	14
4	ЛК 4. Методи експериментальних досліджень.	2	
	ПР 4. Розробка плана-програми експерименту. Методи оцінки вимірювань. Засоби вимірювань. Проведення експерименту.	2	2
	СРС. Вивчення порядку виробництва робіт по спорудженню тунелю із застосуванням механізованого ТПК	6	8
5	ЛК 5. Експериментальні дослідження.	2	
	ПР 5. Графічне відображення результатів вимірювання.	2	
	СРС. Перевірка адекватності залежностей експерименту.	4	8

1	2	3	4
6	ЛК 6. Аналіз і оформлення наукових досліджень.	2	2
	ПР 6. Теоретично-експериментальні дослідження. Формування висновків і пропозицій. Техніка підготовки звітів про дослідницькі роботи. Методика підготовки та оформлення публікацій. Техніка написання тексту, підготовка доповідей.	2	
	СРС. Підготовка звіту з дослідницької роботи згідно завданню.	6	8
7	ЛК 7. Упровадження і ефективність наукових досліджень.	2	
	ПР 7. Ефективність наукових досліджень. Критерії ефективності. Розрахунок економічної ефективності.	2	
	СРС. Підготовки та оформлення публікації.	8	12
8	ЛК 8. Організація і планування наукових досліджень.	2	
	ПР 8. Планування досліджень і їх прогнозування. Організація наукових досліджень. Керування науковими дослідженнями.	2	
	СРС. Підготовки та оформлення публікації. Техніка написання тексту, підготовка доповіді	6	10
Разом	Лекцій	16	4
	Практичних занять	16	4
	СРС	58	82
УСЬОГО за дисципліною		90	90

Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять: не передбачено.

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 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 за кожне практичне заняття за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заноситься у журнал обліку академічної успішності:

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання та знання основних положень тем дисципліни;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури; 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 окремі заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

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

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

$K1, K2, ..., Kn$ – 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 (залік)

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.

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 3– 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	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
	залік		
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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	залік	Оцінка	Критерії
80–89	**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		**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:

– 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_02.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;

Політика щодо неформальної освіти: перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні загалом, так і окремому її розділу, темі (темам), завданням, що передбачені робочою навчальною програмою (силабусом) цієї навчальної дисципліни.

Рекомендована базова література:

1. Адаменко М.І. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій / М. І. Адаменко, М. В. Бейлін. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. 188 с.
2. Основи наукових досліджень: навч. посібник / за заг. ред. Т. В. Гончарук. Тернопіль, 2014. 272 с.
3. Сардак С. Е. Основи наукових досліджень : навч. посібник. Дніпро : ДГУ, 2018. 103 с.
4. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень. Підручник. 2 вид., перероб. і допов.: Харків: Право, 2023. 488 с.
5. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень. Навчальний посібник. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. 260 с.
6. Надикто В.Т. Основи наукових досліджень. Підручник. К.:Олді, 2024. 268с.
7. Сімакова О. О., Никифоров Р. П. Основи наукових досліджень та інтелектуальна власність : навч. посіб. Вид. 3-е, перероб. і допов. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2020. 129 с.

Додаткові джерела:

8. Buhaievskyi, S., Maliar, V., Chumakova, A., Nazarenko, I., Sukhanevych, M. Mathematical planning of experiment in studying the properties of self-compacting concrete. AIP Conference Proceedingsthis link is disabled, 2023, 2684, 040004.
9. Бабаєв В.М. Чисельні та експериментальні методи раціонального проектування і зведення конструктивних систем: монографія / Бабаєв В.М., Бугаєвський С.О., Євель С.М., Євзеров І.Д., Лантух-Лященко А.І., Шеветовський В.В., Шимановський О.В., Шмуклер В.С. Київ: Сталь, 2017. 450 с.
10. Лучко Й.Й. Методи дослідження та випробування будівельних матеріалів і конструкцій: монографія. 2 вид., перероб. і допов.: Львів: Левада, 2020. 495 с.
11. Пічугін С.Ф. Сучасні проблеми надійності в будівництві: навч. посібник (теоретичний курс). Полтава: НУ ПП, 2023. 254 с.
12. Синьковська О.В., Ігнатенко А.В. Планування експериментальних досліджень циліндричних несучих елементів опор будівель та споруд. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: Науково-технічний журнал. Вінниця: ВНТУ, 2022. №1(32). С.49-54.
13. Синьковська О.В. Аналіз розвитку конструктивних рішень проміжних мостових опор. The I International Scientific and Practical Conference «*The latest problems of modern science and practice*», Boston, USA. 2022. 460-466р.
14. Шмуклер В. С., Вознюк Л. І., Бережна К. В. Енергетичний портрет конструктивної системи як критерій варіантного проєктування. *Вісник ХНАДУ*. Харків: ХНАДУ, 2022. вип. 98. С.136-143.
15. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [чинний 01-07-2017]. К. УкрІНТЕІ, 2015, 31с.

Інформаційні ресурси.

- Курс-ресурс «Технологія наукових досліджень» https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1815

Розробник
силабусу навчальної дисципліни,
к.т.н., доцент Олена СИНЬКОВСЬКА
підпис

Гарант освітньо-професійної
програми, к.т.н., доцент Надія СМОЛЯНЮК
підпис

Завідувач кафедри мостів, конструкцій
і будівельної механіки
ім. В.О.Російського, к.т.н., доцент. Олексій ОВЧАРЕНКО
підпис