

Силабус

Основи наукових досліджень та інженерна творчість

Назва дисципліни:	Основи наукових досліджень та інженерна творчість
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=2091
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра ТМ і РМ
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Кухаренко Володимир Миколайович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	09 72 74 7414
E-mail:	kukharenko@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є підготовка фахівців до виконання професійних завдань з використанням сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій

Предмет: теоретичні та методологічні основи, методичні положення використання комп'ютерних та інформаційних технологій у машинобудуванні на сучасному етапі.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння принципами і методами використання хмарних технологій при формуванні майстерності персональних знань;
- оволодіння практичними навичками пошуку, обробки, зберігання та використання, виконувати розрахунки та представлення інформації, здійснювати їх навчально-методичний супровід.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Вища математика; Фізика; Теоретична механіка;

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук у сфері метрології, стандартизації, сертифікації та технічного регулювання в автомобілебудуванні і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

- ЗК 04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 08. Здатність працювати в команді.
- ЗК 09. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.
- ЗК 10. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- ЗК 11. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем

Спеціальні (фахові) компетентності:

- ФК 01. Здатність застосовувати освітні теорії та методології у педагогічній діяльності.
- ФК 02. Здатність забезпечити формування у здобувачів освіти цінностей громадянськості і демократії
- ФК 03. Здатність керувати навчальними/розвивальними проектами
- ФК 04. Здатність спрямовувати здобувачів освіти на прогрес і досягнення.
- ФК 05. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.
- ФК 06. Здатність реалізовувати навчальні стратегії, засновані на конкретних критеріях для оцінювання навчальних досягнень.
- ФК 07. Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування у сфері метрологічного забезпечення стандартизації, сертифікації автомобілебудівної галузі та технічного регулювання.
- ФК 08. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.
- ФК 09. Здатність здійснювати професійну діяльність з дотриманням вимог законодавства, стандартів освіти та внутрішніх нормативних документів закладу освіти.
- ФК 10. Здатність упроваджувати ефективні методи організації праці відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці.
- ФК 11. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.
- ФК 12. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів у сфері метрології, стандартизації, сертифікації та технічного регулювання в автомобілебудуванні.
- ФК 13. Здатність управляти комплексними діями/проектами, відповідати за прийняття рішень у непередбачуваних умовах та професійний розвиток здобувачів освіти і підлеглих.
- ФК 15. Здатність забезпечити якість освіти і управління діяльністю закладу освіти, відповідно до спеціалізації

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

- ПР 03. Аналізувати суспільно й особистісно значущі світоглядні проблеми, усвідомлювати цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України.
- ПР 04. Розуміти особливості комунікації, взаємодії та співпраці в міжнародному культурному та професійному контекстах
- ПР 06. Доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу державною та іноземною мовами.
- ПР 08. Самостійно планувати й організовувати власну професійну діяльність і діяльність здобувачів освіти і підлеглих.
- ПР 09. Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації

ПР 20. Емпатійно взаємодіяти, відповідати за прийняття рішень в межах своєї компетенції, дотримуватися стандартів професійної етики.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Предмет і сутність науки та її головна функція. Класифікація наук. Науково-технічний потенціал України. Організація науково-дослідної діяльності в Україні. Підготовка кадрів та їх зайнятість	2	2
	ПР (ЛР, СЗ) -		
	СР <u>ТРИЗ. Типові помилки при створенні техніки. 1. Вступ.</u> 2.Основи Законів Розвитку Технічних Систем. Штучний інтелект	4	4
2	ЛК	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) визначення та обговорення теми дослідження Інформаційне забезпечення. Робота з інформацією. Опис DIIGO	2	2
	СР <u>3. Неготовність науки та техніки до створення ТС</u> 4. Неготовність суспільства до впровадження нової системи	4	4
3	ЛК Організація і структура наукового дослідження.	2	2
	ПР (ЛР, СЗ)	-	-
	СР Наукометрична база даних. Пошук в електронних каталогах. <u>5. Неготовність надсистеми</u> <u>Історія електричної плити</u>	4	4
4	ЛК	2	2
	ПР (ЛР, СЗ) Структура наукового дослідження Працюємо з списком використаної літератури	2	2
	СР <u>6. Неправильний вибір головної функції</u> <u>7. Недооцінка перспектив розвитку системи</u>	4	4
5	ЛК Аналіз інформації і формулювання теми, мети і задач дослідження «Галузевість» науки. Історичні спроби класифікація наук. Сучасна класифікація наук за об'єктом (предметом) Фундаментальні та прикладні науки. Гносеологічний ідеал науки. Апологетика гуманітарних наук	2	2
	ПР (ЛР, СЗ) -	2	2
	СР <u>9. Відсутність потреби та відсутність ринку</u> <u>10. Неправильний вибір місця впровадження</u>	4	4
6	ЛК	2	2
	ПР (ЛР, СЗ) Сформулювати мету і завдання дослідження Тези наукової доповіді.	2	2
	СР . <u>11. Спроби ТС широким фронтом</u>	4	4
7	ЛК Методи теоретичних та емпіричних досліджень Загальна методологія наукового дослідження	2	2
	ПР (ЛР, СЗ)	-	-
	СР Визначення методології наукового дослідження <u>Чому важко впроваджуються електромобілі. Частина 1.</u> <u>Частина 2.</u>	4	4
8	ЛК	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) Евристичні методи пошуку ідей й вирішення	2	2

	наукових і технічних задач Історія етапів розвитку соціальних мереж. Наукове ком'юніті в інтернеті: розвиток та актуальні проблеми.		
	СР Надлишок новизни Використання несумісних підсистем	4	4
	ЛК Методи системного підходу до вирішення наукових і творчих задач Методика роботи над науковим дослідженням. Спеціальні методи досліджень Сучасний пошук наукових джерел	2	2
9	ПР (ЛР, СЗ)	-	-
	СР <u>20. Наслідкування «дорослим» системам.</u> <u>21. Обмеження сфери використання системи.</u> План та структура дослідження та форм звітності про нього Методичні рекомендації з викладу результатів наукових досліджень	4	4
	ЛК	-	-
10	ПР (ЛР, СЗ) Основи пошуку і розв'язання творчих технічних задач Вимоги до стилю та оформлення наукової праці	2	2
	СР <u>22. Впровадження недостатньо безпечних систем.</u> <u>25. Відсутність «захисту від дурня»</u>	4	4
	ЛК Класифікація моделей. Побудова фізичної моделі при проведенні експериментальних досліджень	2	2
11	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Планування експериментальних досліджень <u>28. Не врахування віддалених наслідків.</u> <u>31. Помилки у виборі колей.</u>	3	2
	Л	-	-
12	ПР (ЛР, СЗ) Обробка і представлення результатів дослідження	2	2
	СР <u>32. Помилки при виборі типорозмірного ряду.</u> <u>33. Переоцінка перспектив розвитку системи.</u>	3	3
	ЛК Визначення кореляційних зв'язків по експериментальним даним. Коефіцієнт кореляції. Кореляційне відношення Математичне планування експерименту	2	2
13	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Аналіз прийомів визначення протиріч та використання у дослідженнях <u>34. Невиправдане ускладнення систем.</u>	3	3
	ЛК	-	-
14	ПР (ЛР, СЗ) Аналіз типових помилок при створенні технічних систем	2	2
	СР <u>35. Спроби невинновданого використання суррогатів.</u> https://www.youtube.com/watch?v=lo-sCXuRx1Q	3	3
	ЛК Оформлення результатів дослідження. Формулювання висновків по роботі	2	2
15	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Методи активізації пошуку нових технічних ідей Методики рішення творчих технічних задач <u>36. Гонитва за обсягами виробництва на шкоду якості.</u>	3	3
16	ЛК	-	-

	ПР (ЛР, СЗ) Оформлення результатів дослідження. Формулювання висновків по роботі	2	2
	<u>СР 37. Помилки копіювання та тиражування.</u>	3	3
	ЛК	16	16
	ПР (ЛР, СЗ)	16	16
	СР	58	58

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): 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 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 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:

$$K^{\text{поточ}} = \frac{100 \sum_{i=1}^n K_i}{\sum_{i=1}^n K_{i, \max}}$$

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

$K_1, K_2, \dots, K_n$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

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	Задовільно	Зараховано	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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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)
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;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- 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. В.М. Кухаренко, Ю.М. Главчева, О.В. Рибалко. Куратор змісту: навчально-методичний посібник / За заг. ред. В.М. Кухаренка. – Харків: НТУ "ХПІ", 2016. – 170 с.
2. **Кухаренко В.М.** Тьютор дистанційного та змішаного навчання Навчальний посібник для магістрів, аспірантів вищих навчальних закладів. Київ. Міленіум, 2019, с. 307
3. ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», освітньої програми «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи» / В.П.Тарасенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 55 с.

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс: <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1137>
2. <https://www.diiqo.com/>
3. <https://www.labster.com/>
4. <http://labxchange.com/>
5. <https://praxilabs.com/>
6. <https://www.popplet.com/>
7. <https://www.toptools4learning.com/>
8. <https://twitter.com/>
9. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу: www.mon.gov.ua.
10. Офіційний сайт Харківського національного автомобільно-дорожнього університету [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу: khadi.kharkov.ua

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

підпис

Кухаренко В.М.

ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

ПІБ