

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри «Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском»

Віталій ЧУХЛІБ
(підпис)

«20» червня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи наукових досліджень

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(шифр і назва)

спеціальність 131 Прикладна механіка
(шифр і назва)

освітня програма «Прикладна механіка»
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни спеціальна фахова підготовка; обов'язкова
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова)

форма навчання денна
(денна / заочна/дистанційна)

Харків – 2023 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Основи наукових досліджень

Розробники:

Доцент, к.т.н., с.н.с., доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Олександр ЮРЧЕНКО

(ініціали та прізвище)

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском»

(назва кафедри)

Протокол від «20» червня 2023 року № 28

Завідувач кафедри КМІТ

(назва кафедри)

(підпис)

Віталій ЧУХЛІБ

(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми	ПБ Гаранта ОП	Підпис, дата
«Прикладна механіка»	Олександр Миколайович ШЕЛКОВИЙ	

Голова групи забезпечення
спеціальності _____

Олександр ПЕРМЯКОВ

(підпис, ПБ)

20 червня 2023 року

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» полягає у одержанні студентами навиків розробляти технологічні процеси з використанням прогресивних методів обробки матеріалу, що здатні якнайбільш ефективно забезпечити відповідність одержуваних виробів будь-яким специфічним вимогам.

Компетентності:

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК3 Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.

ФК5 Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК7 Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК10. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції.

Результати навчання:

РН1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН4 Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації

РН6 Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.

РН11. Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.

РН17. Продемонструвати знання організації, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в наукових дослідженнях механічних систем та

процесів.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Інформатика	Дипломна робота
Теорія обробки металів тиском	
Основи моделювання процесів в обробці тиском	
Технологія об'ємного штампування	
Технологія процесів листового штампування	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1 (магістр)	90/3	32	42	16	-	16	Р	2	-	+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу в третьому семестрі складає 35,6 (%)

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
1	Л ПЗ СР	4 4 8	Тема 1. Методологічні основи та методи у наукових дослідженнях. Принципи в наукових дослідженнях. Методи наукових досліджень. Теоретичні методи дослідження. Типологія загально теоретичних методів дослідження (аналіз, синтез, індукція, дедукція, моделювання, проектування, прогнозування, систематизація, мисленевий експеримент). Місце і особливості застосування аналітичних і статистичних методів обробки наукових даних. Класифікація наукових співробітників. Структура та організація комплексних наукових досліджень. Методи планування та засоби координації виконання комплексних науководослідних робіт. Сучасні організаційно-економічні форми та механізми регулювання наукових досліджень.	1-9
2	Л ПЗ СР	4 4 8	Тема 2. Наука в теоретичних дослідженнях Загальні відомості про науку та планування науково-дослідних робіт. Етапи науково-технічного дослідження. Теоретичні наукові дослідження. Аналітичні методи, моделювання в наукових дослідженнях.	1-9
3	Л ПЗ СР	4 4 8	Тема 3. Експериментальні дослідження в отриманні нових знань Підготовка та проведення експериментальних досліджень. Основні положення математичної теорії планування експерименту та теорії ймовірностей. Математична обробка результатів експериментальних досліджень. Методи обробки, аналізу, оформлення та представлення результатів досліджень.	1-9
4	Л ПЗ СР	4 4 8	Тема 4. Оцінки ефективності результатів наукових досліджень. Особливості та проблеми оцінки ефективності науково-дослідних робіт та проблеми оцінки	1-9

		<p>ефективності НДР. Фактори, складові та критерії ефективності науково-дослідних робіт: економічної, наукової, технічної, екологічної, соціальної. Репрезентативність. Адитивність. Однозначність. Зіставленість. Контрольованість. Види економічної ефективності: ресурсна, витратна, попередня, очікувана, фактична. Показники економічної ефективності науково-дослідних робіт. Резерви та шляхи підвищення ефективності науково-дослідних робіт.</p>	
Разом (годин)	90		

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин
1	Тема 1. Обґрунтування вибору теми дослідження, постановка мети та завдання дослідження, визначення об'єкту та предмету дослідження	4
2	Тема 2. Розгляд особливостей процесів у обробці тиском, визначення аспектів реалізації відомих теоретичних напрямлень вирішення завдань, аналіз особливостей моделювання процесів	4
3	Тема 3. Розробка теоретичних основ процесів що розглядається. Наукові гіпотези, абстракція й узагальнення; аналіз, синтез і аналогії в наукових дослідженнях; методи формальної логіки, системного аналізу, аналітичні методи наукових досліджень.	4
4	Тема 4. Методи активізації пошуку нових технічних ідей. Характеристика винахідницьких завдань. Метод проб і помилок. Метод мозкового штурму. Синектичний метод. Метод контрольних запитань. Метод «чорного ящика». Метод системного аналізу.	4
	Разом	16

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	16
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	0
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	13
4	Виконання індивідуального завдання	13
5	Інші види самостійної роботи	16
	Разом	58

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахункове завдання
(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Дослідження технології виробництва деталі 1	7
2	Дослідження технології виробництва деталі 2	15

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

На лекційних заняттях викладання матеріалу здійснюється в усній формі із виконанням інтерактивних завдань на закріплення теоретичних знань. Для демонстрації презентацій застосовується медіапроектор та комп'ютер з доступом в інтернет.

Практичні заняття є формою засвоєння теоретичного матеріалу з одночасним формуванням практичних навичок. Проведення практичних занять передбачає вивчення теоретичного матеріалу за темою заняття; виконання необхідних розрахунків, виконанні індивідуальних та командних завдань, дискусіях та обговореннях.

Самостійна робота здійснюється з метою засвоєння та відпрацювання навчального матеріалу, формування у студентів самостійності, здатності до підготовки до майбутніх занять та контролю. Самостійна робота забезпечується підручниками, навчально-методичними посібниками, конспектами лекцій та методичними вказівками. Умовно самостійну роботу можна розділити на базову, яка забезпечує підготовку студента до аудиторних занять та контрольних заходів, та додаткову, яка спрямована на закріплення знань та розвиток аналітичних навичок. Раціональне планування та організація самостійної роботи є важливою умовою її ефективності.

1. Пояснювально-ілюстративний метод – студенти отримують знання на лекціях, з учбово-методичної літератури у «готовому» вигляді.

2. Репродуктивний метод – застосування вивченого на основі зразка або правила, діяльність студентів носить алгоритмічний характер.

3. Метод проблемного викладання – використання постановки проблеми, формулювання пізнавальної задачі, розкриття системи доказів, порівняння різних підходів для демонстрації способу вирішення задачі.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю у викладанні навчальної дисципліни є усний та інтерактивний контроль під час проведення поточного та семестрового контролю.

Поточний контроль реалізується у формі опитування, презентації результатів практичних завдань, виконання тестових завдань, проведення поточних контрольних робіт.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки результатів тестів за кожною темою (не менше ніж 80% тем);
- з кожної практичної роботи проводиться контроль (перевіряється отриманий результат та засвоєння теоретичного матеріалу).

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Результати поточного контролю враховуються як допоміжна інформація для виставлення оцінки за даною дисципліною.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх практичних занять, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за модульно-рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, практичних заняттях та під час виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання та модульних контрольних робіт. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

**РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ
ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)**

Таблиця 1 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для заліку

Контрольні роботи	Розрахункове завдання	Практичні та лабораторні заняття	Екзамен	Сума
30	20	20	30	100

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
64-74	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Рекомендована література

1. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / А.М. Єріна, В.Б. Захожай, Д.Л. Єрін. – К. : Центр навч. літ-ри, 2004. – 212 с.
2. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / О.В. Колесников. – К. : Центр учбової літ-ри, 2011. – 114 с.
3. Наукова обробка документів : підруч. / Н.М. Кушнарєнко, В.К. Удалова. – Вид. 4-те, переробл. І допов. – К. : Знання, 2006. – 334 с.
4. Методологія та організація наукових досліджень : опор. конс. лекц. / Укладач В.М. Кислий. – Суми : Вид-во Сумськ. держ. ун-ту, 2009. – 113 с.
5. Основи наукових досліджень : ОКЛ / укл. Е.В. Колісниченко. – С. : Сумськ. держ. ун-т, 2012. – 83 с.
6. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підруч. / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. – Вид. 6-те, переробл. І допов. – К. : Знання, 2008. – 310 с.

Допоміжна література

7. Майстерня вченого: Підручник. / Ю.Г. Сурмін – К. : Знання-Прес, 2006. – 280 с.
8. Теорія та технологія наукових досліджень: навч. посіб. / І.Г. Грабар, Г.П. Водяницький. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – 259 с.
9. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. <http://repository.kpi.kharkov.ua/>