

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра сільськогосподарського машинобудування

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПОСТАНОВКА ТА РІШЕННЯ НАУКОВИХ ПРОБЛЕМ В МАШИНОБУДУВАННІ**

Освітньо-наукова програма «Галузеве машинобудування»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування  
Галузь знань 13 Механічна інженерія

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Ознаки дисципліни
8. Пререквізити
9. Технічне й програмне забезпечення / обладнання
10. Політика курсу
11. Навчально-методична карта дисципліни
12. Система оцінювання та вимоги
13. Рекомендована література

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	<b>ПОСТАНОВКА ТА РІШЕННЯ НАУКОВИХ ПРОБЛЕМ В МАШИНОБУДУВАННІ</b>
Викладач	Осипов Ігор Миколайович, кандидат технічних наук, професор
Контактний телефон	+38 (097) 493-78-31
E-mail:	kntu.shm.osipovim@gmail.com
Консультації	<i>Очні консультації за попередньою домовленістю Вівторок та четвер з 14.00 до 15.00. Онлайн консультації за попередньою домовленістю Viber (+38097-493-78-31) в робочі дні з 9.00 до 15.30.</i>

## 2. Анотація дисципліни

Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні – дисципліна спеціальної підготовки, що вивчає еволюцію проблем обґрунтованості наукових знань, методику сучасного наукового пізнання, суть наукових проблем та їх постановку, висування та формулювання гіпотези, принципи складання математичного опису аналітичними та комбінованими методами, принципи складання плану експериментів для одержання математичного опису об'єктів моделювання експериментальними методами.

## 3. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни “Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні” є навчити магістрантів самостійно правильно формулювати завдання наукового дослідження, а також навичкам системного аналізу технологічних процесів із використанням математичних моделей для визначення оптимальних режимів, конструктивних параметрів та інших характеристик машин.

Завданням вивчення дисципліни є розвиток у здобувачів системного мислення.

#### 4. Формат дисципліни

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи із практичними роботами.

Для денної форми навчання: формат очний (offline / Face to face).

Для заочної форми навчання: під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

#### 5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути наступні компетентності.

##### **Загальні компетентності (soft-skills):**

ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

##### **Спеціальні (фахові) компетентності:**

СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.

СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

##### **Програмні результати навчання:**

РН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

PH 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

PH 3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

PH 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

PH 6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

PH 8. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері галузевого машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

#### 6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
лекції	28
практичні	28
самостійна робота	94
Всього	150

#### 7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів / годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна / вибіркова
2021/2022 н.р.	1	2	133 - Галузеве машинобудування	5 / 150	2	Екзамен	Нормативна

## 8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні» значно підвищиться, якщо здобувач попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Вища математика», «Фізика», «Основи комп'ютерної техніки», «Основи механіки машин і механізмів», «Опір матеріалів», «Теорія механізмів і машин».

## 9. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

Для викладання дисципліни застосовуються: мультимедійні засоби, персональні комп'ютери, локальна комп'ютерна мережа, вільний доступ до Інтернету.

## 10. Політика дисципліни

### Академічна доброчесність:

Очікується, що здобувачі будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

### Відвідування занять

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі здобувачі відвідають лекції і практичні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

### Поведінка на заняттях

**Недопустимість:** запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральукраїнському національному технічному університеті здобувачі, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

## 11. Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційн і ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ							
Тиж. 1, 2 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 1. Методологічні та організаційні основи наукових досліджень</b> Організація науково-дослідницької роботи в Україні. Методологічні основи наукового пізнання та творчості	Лекція / <i>Fase to fase</i>	Презентація	3, с. 9-35; 4, с. 446-491; 5, с. 8-49	Підготувати реферат на тему «Історія становлення і розвитку науки». 6 год.	2 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 1, 2 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 1. Вибір напрямку та послідовність наукових досліджень</b> Загальні визначення та поняття наукових досліджень. Вибір напрямку та теми наукового дослідження. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Мета і завдання дослідження. Порядок здійснення наукового дослідження. Послідовність та етапи виконання наукових досліджень	Практичне заняття / <i>Fase to fase</i>	Методичні рекомендації	1, с. 5-15	Підготувати реферат на тему «Сучасний стан науки в Україні». 7 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 3, 4 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 2. Організація наукових досліджень та науково-дослідницьких робіт</b> Вибір напрямку наукового	Лекція / <i>Fase to fase</i>	Презентація	2, с. 9-28; 3, с. 36-84; 4, с. 30-51; 5, с. 50-75	Підготувати реферат на тему «Наука і наукові дослідження в	3 бали	Самостійна робота і реферат

Тижень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційн і ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
	дослідження та етапи НДР. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації. Проведення теоретичних досліджень. Експериментальні дослідження				сучасному світі». 7 год.		
Тиж. 3, 4 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 2. Теоретичні методи наукового дослідження</b> Завдання і стадії теоретичного дослідження. Сутність теоретичних методів наукового дослідження. Характеристика основних теоретичних методів наукового дослідження. Особливості логічного та хронологічного підходів при проведенні теоретичних досліджень. Вимога адекватності моделі.	Практичне заняття / <i>Fase to fase</i>	Методичні рекомендації	1, с. 15-26	Підготувати реферат на тему «Система державних наукових установ. Склад та підготовка наукових кадрів». 7 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 5, 6 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 3. Обробка результатів досліджень та оформлення результатів НДР</b> Обробка результатів експериментальних досліджень. Оформлення результатів наукової роботи. Впровадження та ефективність наукових досліджень	Лекція / <i>Fase to fase</i>	Презентація	2, с. 44-54, 91-131; 3, с. 118-267; 5, с. 50-93	Підготувати реферат на тему «Інформаційне забезпечення наукових досліджень». 6 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 5, 6	<b>Тема 3. Експериментальні</b>	Практичне	Методичні	1, с. 26-42	Підготувати	3 бали	Самостійна



Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційн і ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
(за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>методи наукового дослідження</b> Основні питання методології експериментальних досліджень. Планування експерименту. Методи графічного зображення результатів вимірювань. Проведення експерименту. Повний факторний експеримент. Вибір моделі досліджуваного процесу	заняття / <i>Fase to fase</i>	рекомендації		реферат на тему «Прийоми викладення наукових матеріалів». 7 год.		робота і реферат
Тиж. 7, 8 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 4. Вибір напряму наукового дослідження та етапи НДР</b> Поняття наукової проблеми. Поняття теми дослідження та її формулювання. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Мета і завдання дослідження. Порядок здійснення наукового дослідження. Етапи НДР	Лекція / <i>Fase to fase</i>	Презентація	2, с. 9-28; 3, с. 118-167; 4, с. 518-564	Підготувати реферат на тему «Мета і значення курсівих, кваліфікаційних магістерських робіт». 7 год.	2 бали	Самостійна і робота реферат
Тиж. 7, 8 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 4. Основні джерела інформації для наукового дослідження</b> Поняття джерела наукової інформації і його види. Документальні джерела інформації та робота з ними. Електронні джерела інформації та	Практичне заняття / <i>Fase to fase</i>	Методичні рекомендації	1, с. 42-65	Підготувати реферат на тему «Особливості написання й захисту курсової роботи та кваліфікаційної магістерської	3 бали	Самостійна і робота реферат

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційн і ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
	робота з ними. Бібліографічне оформлення джерел інформації				роботи». 7 год.		
Тиж. 8 (за розкладом 1 год. 20 хв.)	<b>Змістовий контроль №1</b>	Тест	Тест	moodle.kntu.k r.ua курс Постановка та рішення наукових проблем в маинобуду- ванні	Виконати тестове завдання	10 балів	
<b>Змістовий модуль 2. ПРЕДСТАВЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ</b>							
Тиж. 9, 10 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 5. Аналіз проблеми та вибір теми</b> Поняття проблеми. Напрями наукових досліджень. Актуальність наукової проблеми. Огляд стану проблеми	Лекція / <i>Fase to fase</i>	Презентація	2, с. 24-28; 3, с. 85-115; 4, с. 518-564; 5, с. 127-149	Підготувати реферат на тему «Мова і стиль наукової роботи». 6 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 9, 10 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 5. Методика підготовки усного виступу</b> Підготовка наукової доповіді на навчальний семінар. Мультимедійний супровід наукової доповіді	Практичне заняття / <i>Fase to fase</i>	Методичні рекомендації	1, с. 65-81	Підготувати реферат на тему «Фразеологія і граматичні особливості наукової мови». 7 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 11, 12 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 6. Сучасне наукове пізнання</b> Значення сучасного наукового пізнання. Суть наукової	Лекція / <i>Fase to fase</i>	Презентація	2, с. 132-143; 3, с. 36-83; 4, с. 446-491; 5, с. 127-149	Підготувати реферат на тему «Методика роботи 3	3 бали	Самостійна робота і реферат

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційн і ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
	проблеми. Постановка проблеми, її формулювання. Наукова гіпотеза. Поняття теми дослідження та її формулювання. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Мета і завдання дослідження. Порядок здійснення наукового дослідження. Етапи НДР				науковою літературою». 6 год.		
Тиж. 11, 12 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 6. Методика роботи над науковою статтею</b> Формулювання теми, задуму і назви наукової статті. Композиція наукової статті. Алгоритм написання і опублікування наукової статті	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	1, с. 81-90	Підготувати реферат на тему «Реферати і анотації: призначення, зміст». 7 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 13, 14 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 7. Наукові факти і їх роль в науковому дослідженні</b> Форми нового знання. Поняття наукової проблеми, її постановка і формулювання. Зміст наукової гіпотези, її висунення і обґрунтування. Суть наукової теорії, її роль в науковому дослідженні	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	2, с. 82-90; 3, с. 85-116; 4, с. 588-596; 5, с. 150-160	Підготувати реферат на тему «Винахідництво і розвиток наукової творчості». 7 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 13, 14 (за розкладом 2 год. 40 хв.)	<b>Тема 7. Основи наукової етики і організації праці</b> Етичні основи наукової	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	1, с. 90-103	Підготувати реферат на тему «Правові основи	3 бали	Самостійна робота і реферат

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
	діяльності. Основи організації наукової праці. Плагіат і антиплагіат				захисту інтелектуальної власності». 7 год.		
Тиж. 14 (за розкладом 1 год. 20 хв.)	<b>Змістовий контроль №2</b>	Тест	Тест	moodle.kntu.kg.ua курс Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні	Виконати тестове завдання	10 балів	

## 12. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 40 балів.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного

матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі.

### Шкала оцінювання

Оцінка за шкалою ЄКТС	Визначення	Оцінка		
		За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, курс. робота, практика)	За національною системою (залік)	За системою ЦНТУ
A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	Зараховано	90-100
B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	Зараховано	82-89
C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок			74-81
D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	Зараховано	64-73
E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії			60-63
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти	2 (незадовільно)	Незараховано	35-59
F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота			1-34

*Критерії оцінювання.* Знання здобувачів вищої освіти оцінюється при проведенні екзаменаційного контролю як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

– "відмінно" – здобувач вищої освіти досконало засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і буде відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– "добре" – здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, аргументовано викладає його, 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 матеріалу;

– "задовільно" – здобувач вищої освіти, в основному, володіє теоретичними знаннями з навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;

– "незадовільно" – здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі при вивченні дисципліни «Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні»**

Поточне тестування та самостійна робота									Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	ЗК1	T5	T6	T7	ЗК2	40	100
5	6	6	5	10	6	6	6	10		

Примітка: T1, T2,...,T7 – тема програми, ЗК1, ЗК2- підсумковий змістовий контроль

## 12. Рекомендована література

### *Базова*

1. Осипов І.М., Сисоліна І.П. Постановка та рішення наукових проблем в дослідженнях сільськогосподарських машин: Методичні вказівки до виконання практичних робіт. – Кропивницький: ЦНТУ, 2019. – 106 с.
2. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. - Суми: СумДПУ, 2016. - 260 с.
3. Основи наукових досліджень та інженерної творчості: Навч. посіб. / О.Ю. Черноусенко, О.О. Чепелюк, Д.В. Риндюк. - К.: КПІ, 2016. - 270 с.
4. Методологія та організація наукових досліджень / І.С. Добронравова, О.В. Руденко, Л.І. Сидоренко та ін.; за ред. І.С. Добронравової (ч. 1), О.В. Руденко (ч. 2). - К.: ВПЦ «Київський університет», 2018. - 607 с.
5. Гуторов О.І. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посіб. - Х.: ХНАУ, 2017. - 272 с.

### *Допоміжна*

1. Методологія наукових досліджень: Навч. посіб. / В.І. Зацеркований, І.В. Тішаєв, В.К. Демидов. - Ніжин: НДУ, 2017. - 236 с.
2. Методологія наукових досліджень: Навч. посіб. / С.В. Каламбет, С.І. Іванов, Ю.В. Півняк - Дн-вськ.: Вид-во Маковецький, 2015. - 191 с.
3. Юринець В.Є. Методологія наукових досліджень: Навч. посіб. - Львів: ЛНУ, 2011. - 178 с.
4. Конверський А.Є. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - 352 с.
5. Тарелкін Ю.П., Цикін В.О. Методологія наукових досліджень: Навч. посіб. - Суми: СумДПУ, 2010. - 196 с.
6. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. - К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с.
7. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. / В.С. Марцин, Н.Г. Міценко, О.А. Даниленко та ін. - Л.: Ромус-Поліграф, 2002. - 128 с.

### *Інформаційні ресурси*

1. [https://pidruchniki.com/1056112760990/dokumentoznavstvo/metodologiya\\_metodi\\_logika\\_naukovih\\_doslidzhen](https://pidruchniki.com/1056112760990/dokumentoznavstvo/metodologiya_metodi_logika_naukovih_doslidzhen)
2. <https://studfile.net/preview/6441043/>
3. <http://eapk.org.ua/contents/2016/07/87>