

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра механічної та електричної інженерії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(вибіркова фахова навчальна дисципліна)
ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

Розробник:
Юлія БАСОВА, доцент кафедри механічної
та електричної інженерії, к.т.н., доцент

Полтава
2023-2024 н.р.

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Основи наукових досліджень та технічної творчості
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Вибіркова фахова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра механічної та електричної інженерії
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Юлія БАСОВА, к.т.н., доцент. Контакти: ауд. 309 (навчальний корпус №3), e-mail: yuliia.basova@pdaa.edu.ua тел. (0532) 56-96-87, сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/basova-yuliya-oleksandrivna
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітня програма	ОПП Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Університетська освіта, Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: оволодіння теоретичними знаннями і набуття практичних навичок щодо проведення наукових досліджень, обробки, аналізу й визначення та представлення результатів наукових досліджень в галузі механічної інженерії

Основні завдання навчальної дисципліни:

вивчення методології планування та організації наукових досліджень у галузі механічної інженерії; набуття практичних навичок з підбору та аналізу потрібної інформації за темою наукового дослідження; формулювання свого завдання та розроблення його теоретичних передумов; планування і проведення експерименту, обчислювання даних вимірювань та оцінювання похибки і спостереження; порівняння даних експерименту з теоретичними передумовами; формулювання висновків досліджень; проведення техніко-економічних порівнянь технічних рішень; складання звіту, доповіді або статті за результатами наукового дослідження.

Компетентності:

загальні:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.
- ЗК 10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

фахові:

ФК 2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Результати навчання:

ПР 1. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень у галузі механічної інженерії.

ПР 2. Виконувати дослідження індивідуально та/або в команді та застосовувати відповідні методи для вирішення технічних задач.

Методи навчання:

- словесні методи (МН1);
- наочні методи (МН2);
- практичні методи (МН3);
- методи самостійної роботи вдома (МНСР1).

4 Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Загальні відомості про науку. Вибір наукового дослідження

Загальні відомості про науку. Структура науки. Особливості технічних наук. Поняття про фундаментальні та прикладні науки. Класифікація наукових досліджень. Організація науки в Україні. Наукові кадри. Підготовка наукових кадрів. Наукові ступені, вчені звання. Науково-дослідний процес. Стадії науково-дослідного процесу.

Тема 2. Пошук, накопичення та обробка науково-технічної інформації.

Поняття про інформацію, наукову інформацію та інформаційне забезпечення. Класифікація інформаційного забезпечення: професійно-інформаційна комунікація, ступінь пізнавальності, зміст. Бібліографія як галузь знань. Види бібліографії за місцем впорядкування, за цільовим призначенням. Побудова і властивості універсальної десяткової класифікації (УДК). Методика індексування за УДК. Патентна інформація в наукових дослідженнях. Патентна документація, її види та зміст. Поняття патентного пошуку.

Тема 3. Наукові дослідження.

Поняття наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень. Мета та завдання наукового дослідження. Об'єкт і предмет дослідження. Етапи наукового дослідження. Методологія наукових досліджень. Види методології. Методи наукових теоретичних та експериментальних досліджень у галузевому машинобудуванні.

Тема 4. Експериментальні дослідження у галузі механічної інженерії

Експериментальні дослідження. Класифікація експериментів. Методологія експерименту. Етапи експерименту. Розробка плану-програми експерименту. Визначення мети й задач експерименту. Вибір параметрів. Обґрунтування об'єму експерименту. Завдання інтервалів між майбутніми експериментальними точками.

Організація робочого місця експериментатора, ведення запису. Метрологічне забезпечення експерименту.

Тема 5. Обробка результатів експериментальних досліджень

Математична обробка результатів вимірювання. Основи теорії випадкових похибок та методи визначення випадкових похибок у вимірах.

Послідовність математичних обробки результатів експериментальних даних. Визначення абсолютної похибки кожного результату; визначення показника розкидання окремих результатів досліджень; обчислення стандартного відхилення окремого результату та стандартного відхилення; перевірка надійності результатів за критерієм Стюдента.

Математико-статистичний аналіз результатів експерименту. Кореляційний аналіз. Дисперсійний аналіз. Регресивний аналіз.

Методи графічної обробки результатів вимірювань. Вибір системи координат і координатної сітки, вибір масштабу, нанесення чисел, ліній, точок, позначення величин. Вимоги до позначення величин, одиниць вимірів та оформлення діаграм. Формулювання висновків та пропозицій.

Тема 6. Оформлення результатів наукової роботи

Структура наукової роботи. План викладу наукової роботи. Вимоги до текстової частини. Правила використання у тексті чисел, знаків, одиниць, формул. Вимоги щодо оформлення таблиць та ілюстрацій. Примітки та посилання. Література, оформлення додатків.

Форми подання результатів наукового дослідження: стаття, брошура, монографія, науково-технічний звіт, винахід і т.п.

Поняття винахідництва. Умови патентоздатності винаходу. Новизна, винахідницький рівень та промислове застосування. Особливості складання опису винаходу залежно від об'єкту винаходу. Порядок отримання патенту на винахід.

Тема 7. Застосування та ефективність наукових досліджень

Етапи застосування результатів наукової роботи: дослідно-виробниче та серійне застосування. Їхня сутність і порядок проведення. Авторський нагляд. Поняття ефекту застосування науково-дослідної роботи, його види. Види економічного ефекту. Визначення ефективності праці наукового працівника, науково-дослідницької групи або організації. Методика розрахунку економічного ефекту застосування науково-дослідної роботи у галузевому машинобудуванні

Основні форми впровадження результатів наукових досліджень здобувачів вищої освіти (стаття, наукове повідомлення (тези виступу, доповіді), реферат, курсовий проект, кваліфікаційний проект). Індивідуальне завдання як особлива форма науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма 133 ГМ бд 2020			
	усього	у тому числі		
		лек.	лаб.	с.р.
Тема 1. Загальні відомості про науку. Вибір	14	2	4	10

наукового дослідження.				
Тема 2. Пошук, накопичення та обробка науково-технічної інформації за	14	2	2	12
Тема 3. Наукові дослідження у галузі механічної інженерії	16	2	4	12
Тема 4. Експериментальні дослідження у галузі механічної інженерії	16	2	4	12
Тема 5. Обробка результатів експериментальних досліджень.	14	2	4	12
Тема 6. Оформлення результатів наукової роботи.	16	4	4	12
Тема 7. Застосування та ефективність наукових досліджень.	16	2	2	10
Усього годин	120	16	24	80

Оцінювання результатів навчання
Форми контролю результатів навчання*

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти 133 ГМ бд 2020			
	виконання практичних завдань	тестування	індивідуальне завдання	Разом
ПР 1	15	15	15	45
ПР 2	20	20	15	55
Разом	35	35	30	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти			Усього
	виконання вправ на практичних завдань	розв'язування тестів	Виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Загальні відомості про науку. Вибір наукового дослідження.	5	5	-	10
Тема 2. Пошук, накопичення та обробка науково-технічної інформації за	5	5	5	15
Тема 3. Наукові дослідження у галузі механічної інженерії	5	5	5	15
Тема 4. Експериментальні дослідження у галузі механічної інженерії	5	5	5	15
Тема 5. Обробка результатів експериментальних досліджень.	5	5	5	15
Тема 6. Оформлення результатів наукової роботи.	5	5	5	15
Тема 7. Застосування та ефективність наукових досліджень.	5	5	5	15
Разом	35	35	30	100

Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного і семестрового контролю успішності здобувачів вищої освіти

Форми оцінювання	Шкала оцінювання
виконання вправ на практичних завдань	5 балів – виконані всі завдання та необхідні аналітичні обґрунтування; наведено всі відповідні теоретичні та практичні матеріали; аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції, а також надані вичерпні відповіді на контрольні запитання; 4 бали – виконані завдання, зроблені необхідні аналітичні обґрунтування, сформульовано загальні висновки, але вони не є достатньо аргументованими; 3 бали – виконані завдання, але звіт містить не суттєві помилки, не впевнене трактування основних положень, фактів і правил, та демонстрування не достатнього вміння аналізувати та оцінювати результати досліджень, що може привести прийняття хибних рішень та висновків; 2...0 балів – часткове виконання завдань, відсутній звіт, відсутність відповідей у здобувача на поставлені питання (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання</i>).
розв'язування тестів	5 балів – 90-100% вірних відповідей; 4 бали – 80-89 % вірних відповідей; 3 бали – 70-79 % вірних відповідей; 3 бали – 65-69 % вірних відповідей; 2 бали – 60-64 % вірних відповідей 0 балів – менше 59% вірних відповідей; (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання матеріалу</i>).
Виконання завдань самостійної роботи	5 балів - виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими; 4 балів - виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є неточності; 3 балів - виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є значні неточності; 2 бали - виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності 0 балів - завдання самостійної роботи не виконано.

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 120 год. Кількість кредитів – 4.

Форма семестрового контролю – Залік

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні

пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці
АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ:
<https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти ПДАУ
<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyyapromobilnistp>.

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, EdEra тощо. Особливості неформального/інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ
<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyyaproporyadok22.pdf>)

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Презентації, відеоролики, нормативні документи

Рекомендовані джерела інформації

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечують навчальні лабораторії, а також комп'ютерний клас з необхідним програмним забезпеченням.

12 Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання : ДСТУ 8302:2015 [Чинний від 2016-07-01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – V, 16 с. – (Національний стандарт України).

2. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 / [Чинний від 2007-07-01] / – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – III, 47 с. – (Національний стандарт України).

3. Губа, Л. М. Основи наукових досліджень : навч. посібник / Л. М. Губа, Ю. О. Басова. – Полтава : ПУЕТ, 2012. – 167 с.

4. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення : ДСТУ 3008-2010 [Чинний від 2010-01-01]. – К. : Держстандарт України, 2010. – V, 35 с. – (Національний стандарт України).

5. Інформація та документація. Бібліографічний опис. скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила : ДСТУ 3582:2013 [Чинний від 2013–08–22]. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. – 15 с. – (Національний стандарт України)

6. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєв. – К. : Професіонал, 2005. – 240 с.

7. Основи наукових досліджень: конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 83 с.

Допоміжні

1. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. / О.В. Крушельницька. – К. : Кондор, 2006. – 206 с.

2. Пилипчук М.І. Основи наукових досліджень : підручник / Пилипчук М.І., Григор'єв А.С., Шостак В.В. – К. : Знання, 2007. – 270 с.

3. Ракша-Слюсарєва О.А. Дослідна робота : / О.А. Ракша-Слюсарєва. – Донецьк : ДонДУЕТ, 2009. – 255 с.

4. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В.І. Романчиков. – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 254 с.

5. Соловйов С.М. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / С.М. Соловйов. – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 176 с.

6. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. – 5-те вид., стер. – К. : Знання, 2006. – 307 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. Електронні інформаційні ресурси НБУВ : офіційний сайт. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/irbis_nbuv.html

2. Технічна бібліотека : сайт. URL: <http://techlibrary.ru>.