


ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерної механіки

Кафедра автоматизованих систем і моделювання в економіці

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
В.П. Олександренко
« 08 » _____ 2020 р.



СИЛАБУС

Навчальна дисципліна **Інформаційні технології в наукових дослідженнях**

Освітньо-наукова програма **Галузеве машинобудування**

Рівень вищої освіти третій (доктор філософії)

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Григорук Павло Михайлович
Профайл викладача	http://asme.khnu.km.ua/sklad-kafedry/grygoruk-p-m/
E-mail викладача(ів)	violete@ukr.net
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=7288
Навчальний рік	2020-2021
Консультації	Очні: середа, 5-я пара, 4-515; онлайн за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю		
						Кредити ЄКТС	Години	Разом	Аудиторні заняття					Індивідуальна робота слухача	Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Залік
				Лекції	Лабораторні роботи				Практичні заняття							
О	Д	1	1	4	120	51	17	34				69			+	

Анотація дисципліни

Дисципліна «Інформаційні технології в наукових дослідженнях» є дисципліною прикладного спрямування, яка покликана закріпити та розвинути в здобувачів наукового ступеня доктора філософії навичок використання сучасних інформаційних технологій у науково-дослідній діяльності.

Пререквізити – вихідна; **кореквізити** – наукові та інженерні методи проектування обладнання галузі, дисертаційна робота.

Мета і завдання дисципліни.

Мета дисципліни: формування у здобувачів навичок використання інформаційних технологій при здійсненні власних теоретичних й експериментальних наукових досліджень та опрацювання їх результатів для отримання наукових результатів, що створюють нові знання; оформлення та презентації результатів наукових досліджень.

Завдання дисципліни: формування у здобувачів системи знань та практичних навичок в галузі використання сучасних інформаційних технологій при здійсненні науково-дослідної діяльності, розвиток професійних умінь з оформлення та презентації результатів проведених досліджень.

Очікувані результати навчання.

Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, має: вміти самостійно визначати та вирішувати задачі інноваційного характеру, в тому числі при виконанні кваліфікаційної роботи, шляхом вибору релевантних інформаційних технологій для проведення наукових досліджень; застосовувати результати власних досліджень, зокрема, шляхом опрацювання, аналізу і синтезу даних засобами табличного процесора, для прийняття обґрунтованих рішень; знати та застосовувати існуючі математичні методи та інформаційні технології опрацювання даних, що використовуються в процесі експериментальних досліджень; знати основні принципи і методології постановки експерименту та обробки результатів експерименту із використанням сучасних інформаційних технологій, а також вміти використовувати їх на практиці: обробляти результати експериментів та інтерпретувати їх; вміти обирати шляхи підвищення ефективності машин легкої промисловості шляхом використання технологій комп'ютерного моделювання та статистичного прогнозування.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції*	Тема лабораторної роботи	Самостійна робота студентів		
			Зміст	Год	Література
1	2	3	4	5	6
1.	Інформаційна технологія автоматизації створення документів	Створення текстового документа	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №1. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	2	[1], [2]
2.			Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №1. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	2	[1], [2]
3.	Використання шаблонів при створенні документів	Створення та використання шаблону документа	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №2. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	3	[1]
4.			Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №2. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	3	[1]
5.	Технологія підготовки даних електронних таблиць	Опрацювання даних електронних таблиць	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №3. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	4	[1], [2].
6.			Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №3. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	4	[1], [2].
1	2	3	4	5	6

7.	Технологія графічного подання даних електронних таблиць	Створення та редагування діаграм	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №4. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею)	5	[1], [2].
8.			Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №4. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею)	5	[1], [2].
9.	Технологія комп'ютерного моделювання засобами табличного процесора	Використання елементів комп'ютерного моделювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №5. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею)	5	[1], [2].
10.			Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №5. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею)	5	[1], [2].
11.	Технологія аналізу даних електронних таблиць	Автоматизація проведення розрахунків	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №6. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	5	[1], [2].
12.			Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №6. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	5	[1], [2].
13.	Технологія статистичного прогнозування засобами табличного процесора	Використання елементів комп'ютерного прогнозування	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №7. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	5	[1], [2]
14.			Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №7. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	5	[1], [2]
15.	Лекція 8. Технологія експериментальних досліджень		Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №8. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	2	[2]
16.			Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №8. Робота над науковими публікаціями (тезами доповіді і статтею).	2	[2]
17.	Оформлення і представлення результатів наукової роботи	Розробка презентації	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №9. Презентація результатів наукової роботи.	7	[1], [3], [4]

*Примітка. Лекції проводяться один раз на два тижні по дві години (чисельник чи знаменник відповідно до розкладу занять).

Політика дисципліни

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Здобувач зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні роботи згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, заплановані завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущену лабораторну роботу заняття студент зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі. До лабораторних робіт здобувач має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність. Набутті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у

неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ (<http://khnu.km.ua/root/files/01/06/03/006.pdf>). При тез доповіді та науковій статті здобувач має дотримуватися політики доброчесності. У разі наявності плагіату він отримує незадовільну оцінку і має підготувати нову публікацію.

Критерії оцінювання

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт. Здобувач, який не набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і виконання індивідуального завдання, вважається невстигаючим.

Оцінювання роботи здобувачів протягом семестру здійснюється за виконанням лабораторних робіт. Оцінка лабораторну роботу виставляється за чотирибальною шкалою і містить оцінювання наступних елементів:

- 1) знання програмного матеріалу;
- 2) вміння самостійно виконувати завдання, проводити аналіз отриманих результатів;
- 3) вміння формувати та обґрунтовувати судження.

Оцінка за підготовку статті містить оцінювання таких елементів;

- наявність необхідних елементів (текстової частини, рисунків, таблиць, формул).
- рівень самостійності при підготовці матеріалу;
- своєчасність підготовки статті;
- відсутність академічного плагіату та самоплагіату (рівень унікальності не менше 70%).
- відповідність формальним вимогам до підготовки публікації (форматування структурних складових статті та переліку посилань).

Оцінка за презентацію результатів дослідження містить оцінювання таких елементів:

- якість презентації (формулювання мети, завдань, відображення результатів);
- аргументованість та лаконічність доповіді;
- аргументованість та повнота відповідей.

Якщо здобувач отримав незадовільні оцінки за наведені вище види діяльності («2»), то він має перездати їх в установленому порядку, але обов'язково до терміну підсумкового контролю. У випадку, коли здобувачів не виконав індивідуальний план з дисципліни у заплановані терміни без поважних причин, то під час відпрацювання заборгованості при позитивній відповіді йому виставляється оцінка «задовільно».

Критерії оцінювання знань здобувачів

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
1	2
Відмінно	<p>За лабораторну роботу ставиться оцінка «відмінно», якщо здобувач самостійно виконав завдання у повному обсязі, сформував звіт відповідно до вимог.</p> <p>За наукову публікацію оцінка «відмінно» виставляється здобувачу, який своєчасно здійснив її підготовку. При цьому він глибоко засвоїв правила написання статті, опрацював достатню кількість наукових публікацій, у тому числі й закордонних, використав всі зазначені елементи (рисунки, формули, таблиці), сформував висновки та рекомендації стосовно вирішення поставлених завдань. Рівень унікальності становить не менше 90%.</p> <p>За презентацію виставляється оцінка «відмінно», якщо вона виконана на високому рівні, в повній мірі відображає результати проведеного дослідження. Доповідь за презентацією лаконічна, аргументована, відповіді на питання вичерпні.</p>

1	2
Добре	<p>За лабораторну роботу ставиться оцінка «добре», якщо здобувач загалом самостійно виконав завдання у повному обсязі, однак при виконанні окремих складових користувався допомогою викладача; сформував звіт відповідно до вимог.</p> <p>За наукову публікацію оцінка «добре» виставляється здобувачу, який своєчасно здійснив її підготовку. При цьому він в цілому засвоїв правила написання статті, опрацював достатню кількість наукових публікацій. Однак публікація має певну невідповідність вимогам або не містить необхідних елементів, рівень унікальності становить не менше 80%.</p> <p>За презентацію виставляється оцінка «добре», якщо вона виконана на достатньому рівні, загалом відображає результати проведеного дослідження. Доповідь за презентацією лаконічна, при відповідях на питання здобувач вагається, не завжди наводить потрібну аргументацію.</p>
Задовільно	<p>За лабораторну роботу ставиться оцінка «задовільно», якщо здобувач виконав завдання у повному обсязі, однак при цьому продемонстрував переважно репродуктивний рівень, при формулюванні висновків мав ускладнення, які вирішив за допомогою викладача. Звіт містить певні зауваження з оформлення та подання матеріалу .</p> <p>За наукову публікацію оцінка «задовільно» виставляється здобувачу, який своєчасно здійснив її підготовку. При цьому він в цілому засвоїв правила написання наукової публікації. Серед опрацьованої літератури переважають підручники та навчальні посібники. Є значні порушення правил оформлення публікації. Стаття містить лише текстовий матеріал. Рівень унікальності становить не менше 70%.</p> <p>За презентацію виставляється оцінка «задовільно», якщо вона загалом відображає результати проведеного дослідження, однак вирішення завдань представлено не в повному обсязі. Доповідь за презентацією відповідає темі дослідження, однак здобувач не може виокремити головне. Відповіді на питання неповні.</p>
Незадовільно	<p>За лабораторну роботу ставиться оцінка «незадовільно», якщо здобувач не виконав завдання у повному обсязі, в ході його виконання демонстрував епізодичні навички опрацювання даних. Звіт з виконання роботи відсутній.</p> <p>За наукову публікацію оцінка «незадовільно» виставляється здобувачу, який своєчасно не здійснив її підготовку, або наукова публікація має явні ознаки плагіату (рівень унікальності менше 70%).</p> <p>За презентацію виставляється оцінка «незадовільно», якщо при її представленні має місце порушення академічної доброчесності, або здобувач не може зробити доповідь за темою дослідження, або презентація відсутня</p>

На основі результатів поточного контролю і оцінювання якості підготовленої публікації виставляється підсумкова семестрова оцінка.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання здобувачів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота		Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль (залік за рейтингом)
Лабораторні роботи		Підготовка статті	Презентація	
ВК:	0,4	0,3	0,3	-

Умовні позначення: ВК – ваговий коефіцієнт.

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка
A	4,75–5,00	Зараховано
B	4,25–4,74	
C	3,75–4,24	
D	3,25–3,74	
E	3,00–3,24	
FX	2,00–2,99	Не зараховано
F	0,00–1,99	

Оцінювання роботи здобувачів заочної форми навчання здійснюється шляхом аналізу підготовленої наукової публікації за складовими, аналогічними для здобувачів денної форми навчання).

Питання для самоконтролю контролю з дисципліни

1. Використання засобів автоматизації створення документу. Автоматичне форматування.
2. Використання засобів автоматизації створення документу. Пошук та заміна фрагментів документу. Налаштування та використання автозаміни.
3. Поняття стилю документа. Створення, налаштування та використання стилів.
4. Поняття шаблону документа. Створення та використання шаблонів.
5. Основні елементи управління, їх характеристика та правила налаштування.
6. Поняття електронної форми. Створення та використання електронних форм.
7. Загальна характеристика табличного процесора. Основні можливості табличної обробки даних.
8. Порядок введення та редагування даних в електронній таблиці. Використання маркера авто заповнення.
9. Поняття типу даних, характеристика типів даних. Індикація даних. Робота з діапазонами.
10. Поняття формату даних. Характеристика основних числових форматів. Порядок перетворення форматів.
11. Форматування комірок даних. Управління виглядом даних. Об'єднання комірок.
12. Використання залежностей при аналізі електронної таблиці.
13. Використання умовного форматування даних.
14. Організація обчислень в табличному процесорі. Введення та редагування формул.
15. Організація обчислень в табличному процесорі. Використання майстра функцій.
16. Організація обчислень в табличному процесорі. Режими адресації до комірок.
17. Організація обчислень в табличному процесорі. Характеристика типових помилок при введенні формул та повідомлень табличного процесора при цьому.
18. Первинний аналіз даних електронної таблиці. Використання впорядкування даних.
19. Первинний аналіз даних електронної таблиці. Використання простого фільтра.
20. Первинний аналіз даних електронної таблиці. Використання розширеного фільтра.
21. Графічне подання даних. Поняття ряду даних, категорії даних, підпису даних при побудові діаграми.
22. Поняття діаграми. Призначення та порядок побудови гістограми та лінійчатої діаграми.
23. Поняття діаграми. Призначення та порядок побудови кругової діаграми.
24. Поняття діаграми. Призначення та порядок побудови графіка.
25. Поняття діаграми. Призначення та порядок побудови точкової діаграми.
26. Порядок створення діаграм.
27. Порядок редагування діаграм.
28. Створення та аналіз зведених таблиць та зведених діаграм.
29. Поняття моделі та моделювання. Характеристика етапів комп'ютерного моделювання.
30. Використання таблиць підстановки з одним параметром.

31. Використання таблиць підстановки з двома параметрами.
32. Використання сценаріїв електронних таблиць.
33. Використання надбудови «Поиск решения».
34. Використання засобу «Подбор параметра».
35. Характеристика прогнозу та прогнозування. Види прогнозів.
36. Загальні відомості про прогнозування. Поняття тренду та передумови його виявлення.
37. Поняття регресійної залежності. Побудова регресії засобами табличного процесора.
38. Поняття прогнозу. Проведення прогнозування засобами табличного процесора
39. Поняття прогнозу. Проведення прогнозування засобами табличного процесора.
Оцінювання якості прогнозу.
40. Поняття тренду. Побудова лінії тренду засобами табличного процесора
41. Поняття наукового експерименту, його характерні риси.
42. Характеристика етапів підготовки та проведення експерименту.
43. Інформаційні технології в експериментальній діяльності.

Рекомендована література

Основна

1. Центр довідки та навчальних матеріалів Office [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://support.office.com/uk-ua>
2. Мінько О.О. Сучасний аналіз даних в Excel для науковців [Електронний ресурс] / О.О. Мінько; Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України; третє вид., виправлене. – Київ, 2018. – 461 с. – Режим доступу: <http://calameo.download/0031683721a4b517a668b>
3. Рекомендації щодо забезпечення принципів академічної доброчесності [Електронний ресурс] / укладачі: підкомісія 303 «Академічна доброчесність». – Київ: [б/в], 2016. – 24 с. – Режим доступу: <https://dduvs.in.ua/wp-content/uploads/files/akdo/nodo/n3.pdf>
4. Шевчук І.Б. Програми і веб-сервіси для створення презентацій та візуалізації інформації : навч. посіб. [Електронний ресурс] / І.Б. Шевчук. – Львів : СПОЛОМ, 2017. – 216 с. – Режим доступу: <https://cutt.ly/wv5jyYN>

Додаткова

1. Невенченко А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях : конспект лекцій / А. І. Невенченко. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. - 116 с.
2. Joseph K. Designing Professional Spreadsheet Management Systems Using Microsoft Excel 2013 & 2016: A Simplified Guide To Learning MS Office Excel Data Analysis With / K. Joseph. – Amazon Digital Service, 2017. – 225 p.
3. Павлиш В.А. Основи інформаційних технологій і систем: Навчальний посібник / В.А. Павлиш, Л.К. Гліненко. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 500 с.
4. Маляров М. Основи інформаційних технологій. Курс лекцій / М. Маляров, В. Христич, М. Журавський. – Харків, 2019. – 184 с.
5. Григорук П.М. Методологія і організація наукових досліджень / П.М. Григорук, Н.А.Хрущ. – К. : Кондор, 2017. –206 с.
6. Excel 2016 Guide [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nemsys.com/bin/uploads/2017/07/Excel-2016-Guide.pdf>

Розробник

 д.е.н., професор Григорук П.М.

Погоджено

Зав. каф. кафедри машин і апаратів,
електромеханічних та енергетичних систем

 д.т.н., доцент Поліщук О.С.

Гарант ОП

д.т.н., професор Скиба М.Є.