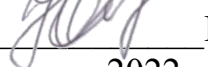


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри КН

доцент  Юлія ХОЛОДНЯК
“31” серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Цифрові технології наукових досліджень»

для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»
кваліфікації «доктор філософії з галузевого машинобудування»

механіко-технологічний факультет

2022– 2023 н.р.

Робоча програма «Цифрові технології наукових досліджень» для здобувачів за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» кваліфікації «доктор філософії з галузевого машинобудування». Запоріжжя, ТДАТУ, 2022. 10 с.

Розробник: к.т.н., доцент Холодняк Ю.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп'ютерні науки»
Протокол від 30 серпня 2022 року № 1.

В.о. завідувача кафедри КН

доцент  Юлія ХОЛОДНЯК

Схвалено методичною комісією механіко-технологічного факультету зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» кваліфікації «доктор філософії з галузевого машинобудування»

Протокол від 02 вересня 2022 року № 1.

Голова доцент  Олена ДЕРЕЗА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u>	
Кількість кредитів - 4	Галузь знань: <u>13 «Механічна Інженерія»</u>	<u>Обов'язкова</u>	
Загальна кількість годин - 150	Напрямок підготовки: <u>133 «Галузеве машинобудування"»</u>	Курс	Семестр
Змістових модулів - 2		1	2-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять - 2 самостійна робота - 10	Кваліфікація: <u>„Доктор філософії з галузевого машинобудування"»</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	-
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	20
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	130
		Форма контролю: <u>Диференційований залік</u>	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни є розширене і поглиблене вивчення цифрових технологій з позиції використання їх можливостей для підвищення ефективності праці і підтримки прийняття рішень у науковій діяльності.

Завданням дисципліни є:

- поглиблення загальної інформаційної освіти та інформаційної культури майбутніх викладачів та дослідників, ліквідація можливих пробілів в опануванні базових дисциплін інформатики та інформаційних технологій;
- опанування сучасних засобів і методів автоматизованого аналізу і систематизації наукових даних;
- поглиблення теоретичних знань та практичних навичок щодо класифікації, основ побудови та використання сучасного програмного забезпечення;
- оволодіння методологією наукового дослідження з використанням цифрових технологій;
- опанування сучасних засобів підготовки традиційних та електронних наукових публікацій і презентацій;
- формування практичних навичок використання науково-освітніх ресурсів та перспективних технологій Internet у повсякденній професійній діяльності дослідника і педагога.

В результаті навчання здобувачі вищої освіти **набувають такі компетентності:**

Інтегральні: здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері виробництва харчових продуктів, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахові:

ФК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською (або іншими) мовами, глибоке розуміння англомовних (або інших іноземномовних) наукових текстів у машинобудівній галузі.

ФК3. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері галузевого машинобудування та з дотичних міждисциплінарних питань.

ФК4. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

ФК5. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.

ФК6. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики галузевого машинобудування, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

Soft skills:

- комунікативні навички: письмове, вербальне й невербальне спілкування; вміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;

- вміння виступати привселюдно: навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації.

- навички роботи в команді: навички міжособистісного спілкування, щоб налагодити комунікацію з колегами; вміння делегувати відповідальність, налагоджувати ефективне спілкування та досягати спільної мети.

- керування часом - вміння справлятися із завданнями вчасно.

- гнучкість і адаптивність: важливо вміння поглянути на проблему з різної перспективи і при зміні ситуації скорегувати свій робочий процес; вміння аналізувати ситуацію; сприйнятливість, здатність змінити свою думку; терпіння; навик управління гнівом і орієнтування на рішення проблем.

- лідерські якості: вміння спокійно працювати в напруженому середовищі; вміння ухвалювати рішення; вміння встановлювати мету, планувати.

- особисті якості: навички, що пов'язані з міжособистісними відносинами – дозволяють налагоджувати ефективну роботу з колегами.

- ситуаційна обізнаність: вміння відстежувати як розвивається ситуація навколо, знати, вміння і розглядати різні способи реагування на неї такими діями, які дадуть найкращий результат для всіх залучених в цю ситуацію.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Можливості засобів інформаційних технологій у вирішенні задач професійної наукової діяльності [1, 2, 5, 8]

Принципи кодування і структуризації даних. Особливості та властивості інформаційних технологій. Структура інформаційних технологій. Класифікація інформаційних технологій. Організація і засоби інформаційних технологій забезпечення наукової, діяльності. Формування інформаційної культури у дослідницькій діяльності. Нормативно-правові основи використання інформаційних технологій.

Тема 2. Інформаційні технології в управлінні комунікаціями [2, 3, 5, 8]

Мережеві інформаційні технології. Галузеві і професійно орієнтовані мережі. Інтерфейс поштових клієнтських додатків і налаштування їх основних параметрів. Інтернет – основа єдиного інформаційного простору. Основні принципи організації та функціонування мережі Інтернет. Сервіси Інтернету. Технологія пошуку і публікації інформації. Освітні та наукові ресурси Інтернету. Прийоми роботи з віддаленими комп'ютерами, ресурсами.

Тема 3. Комп'ютерні засоби роботи з текстовою і графічною інформацією [1, 2, 5, 8]

Текстові редактори та їх класифікація. Обробка текстової інформації, основи професійного дизайну текстової продукції. Підготовка наукових і навчально-методичних матеріалів засобами MiKTeX. Технологія візуалізації інформації на основі векторної і растрової графіки. Види і класифікація графічних редакторів. Відцифрування графічних відображень і засоби їх обробки. Формати графічних файлів. Технології введення і розпізнання тексту, налаштування параметрів програми розпізнання.

Змістовий модуль 2.

Тема 4. Використання засобів мережевих інформаційних технологій і телекомунікацій в наукових дослідженнях [2, 5, 8]

Телекомунікації. Локальні і глобальні комп'ютерні мережі. Розподілена обробка інформації. Організація комп'ютерних інформаційних систем наукових і освітніх програм. Обробка даних в мережах.

Створення простих Web-сторінок. Мова розмітки гіпертексту HTML. Хмарні технології у наукових дослідженнях. Інформаційна безпека. Антивірусні програми. Прийоми захисту інформації в локальних і глобальних мережах. Архівування інформації. Програмні засоби стиснення даних.

Тема 5. Інформаційні технології для розв'язання прикладних задач [1, 2, 6]

Особливості сучасних комп'ютерних технологій вирішення прикладних задач. Введення у Maple. Базові відомості та інтерфейс Maple. Функції та оператори Maple. Обчислення, числа і константи. Змінні та стандартні функції. Розв'язання рівнянь та їх систем у Maple. Побудова двовимірних та тривимірних графіків. Робота з базовими командами. Графіки та анімація.

Тема 6. Інформаційні технології для обробки і оформлення результатів наукових досліджень [1, 4, 7]

Огляд інформаційних технологій, що використовуються для обробки та оформлення результатів наукових досліджень. Типи експериментальних даних, підготовка їх до обробки. Види наукової інформації та її обробка. Базові відомості та інтерфейс Statistica. Принципи роботи Statistica. Групування даних в Statistica. Обчислення статистичних характеристик. Вивчення форми розподілу. Вивчення форми розподілу. Принципи комбінованого групування даних. Методика проведення кореляційно-регресійного аналізу. Однофакторний кореляційно-регресійний аналіз. Багатофакторний кореляційно-регресійний аналіз.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид заняття	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1.							
1	Практичне заняття 1	Ідентифікація науковця у науковому віртуальному просторі.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 1	-	-	-	12	2
2	Практичне заняття 2	Соціальні мережі як засіб популяризації наукової діяльності та поширення результатів наукових досліджень.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 2	-	-	-	12	2
3	Практичне заняття 3	Цифрові технології в науковій діяльності. Створення власного CV науковця та розміщення в мережі.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 3	-	-	-	12	2
4	Практичне заняття 4	Можливості пакету MikTex для обробки результатів науково-дослідної діяльності.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 4	-	-	-	12	2
5	Практичне заняття 5	Можливості пакету MikTex для обробки результатів науково-дослідної діяльності.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 5	-	-	-	12	2
6-7	Самостійна робота	Підготовка до ПМК-1	-	-	-	5	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 75 год.			-	-	10	65	50

Змістовий модуль 2.							
8	Практичне заняття 6	Збір наукової інформації та її збереження за допомогою інформаційних технологій. Google-форми для проведення опитувань	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 6	-	-	-	12	2
9	Практичне заняття 7	Створення сайту за тематикою наукового дослідження.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 7	-	-	-	12	2
10	Практичне заняття 8	Вебінари як засіб комунікації у науковому співтоваристві. Програмне забезпечення та Інтернет-сервіси для проведення вебінарів	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 8	-	-	-	12	2
11	Практичне заняття 9	Розв'язання прикладних задач та візуалізація розрахунків засобами пакету математичної алгебри Maple	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 9	-	-	-	12	2
12	Практичне заняття 10	Обробка результатів експерименту інструментами пакету статичної обробки даних Statistica.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 10	-	-	-	12	2
13-14	Самостійна робота	Підготовка до ПМК-2	-	-	-	5	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 75 год.			-	-	10	65	50
Диференційований залік							-
Всього з навчальної дисципліни – 75+75=150 год.							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

Підсумковий модульний контроль 1

1. Принципи кодування і структуризації даних.
2. Особливості та властивості інформаційних технологій. Структура інформаційних технологій.
3. Класифікація інформаційних технологій.
4. Організація і засоби інформаційних технологій забезпечення наукової, діяльності.
5. Мережеві інформаційні технології.
6. Інтерфейс поштових клієнтських додатків і налаштування їх основних параметрів.
7. Основні принципи організації та функціонування мережі Інтернет. Сервіси Інтернету.
8. Технологія пошуку і публікації інформації.
9. Прийоми роботи з віддаленими комп'ютерами, ресурсами.
10. Текстові редактори та їх класифікація.
11. Види і класифікація графічних редакторів.
12. Формати графічних файлів.
13. Технології введення і розпізнання тексту, налаштування параметрів програми розпізнання.

Підсумковий модульний контроль 2

1. Локальні і глобальні комп'ютерні мережі. Розподілена обробка інформації.
2. Організація комп'ютерних інформаційних систем наукових і освітніх програм. Обробка даних в мережах.
3. Хмарні технології у наукових дослідженнях.
4. Антивірусні програми. Прийоми захисту інформації в локальних і глобальних мережах.
5. Архівування інформації. Програмні засоби стиснення даних.
6. Функції та оператори Maple. Обчислення, числа і константи.
7. Змінні та стандартні функції Maple.
8. Розв'язання рівнянь та їх систем у Maple.
9. Побудова двовимірних та тривимірних графіків. Робота з базовими командами. Графіки та анімація.
10. Типи експериментальних даних, підготовка їх до обробки. Види наукової інформації та її обробка.
11. Принципи роботи Statistica.
12. Обчислення статистичних характеристик.
13. Групування даних в Statistica. Принципи комбінованого групування даних.
14. Однофакторний кореляційно-регресійний аналіз.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Гірінова Л.В., Сибірякова І.Г. Інформаційні системи та технології. Частина 1. Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем: навч. посібник. Харків: Monograf, 2016. 121 с.
2. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: навчальний посібник. Вінниця : ООО „Планер”. 2015. 366 с.
3. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури. 2016. 144 с.
4. Літнарів Р.М. Побудова і дослідження математичної моделі за джерелами експериментальних даних методами регресійного аналізу: навчальний посібник. Рівне: МЕРУ, 2011. 140 с.
5. Невенченко А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015. 116 с.
6. Попов Б.О. Розв'язування задач у системі комп'ютерної алгебри Maple V. – Київ: ViP, 2007. 312 с.
7. Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA: навч. посіб. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. 114 с.
8. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідної діяльності : підручник. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Знання-Прес. 2015. 295 с.

Допоміжна

1. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник. Київ: 2017. 110 с.
2. Василюк А. С., Мельникова Н. І. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2016. 308 с.
3. Маляров М., Христич В., Журавський М. Основи інформаційних технологій. Курс лекцій.. Харків, 2019. 184 с.
4. Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дудук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: навч. посіб. К.: «Видавництво «Центр учбової літератури», 2018. 296 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1804>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри <http://www.tsatu.edu.ua/kn/course/cyfrovi-tehnolohiji-naukovyh-doslidzhen/?lang=uk>