

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра Системний аналіз і обчислювальна математика
(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан ІФФ Олександр КЛИМОВ

2024 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

OK25 Інформаційні технології

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма (спеціалізація) «Прикладне матеріалознавство»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність 132 Матеріалознавство
(код і найменування спеціальності)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

2024 рік

програма з дисципліни «Інформаційні технології»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальності 132 Матеріалознавство
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) «Прикладне матеріалознавство»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник (и): _____ Савранська А.В., доцент, канд. фіз.-мат. наук
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

_____ Рябенко А.Є., доцент, канд. фіз.-мат. наук

Програма погоджена:

В.о. завідувача кафедри САіОМ
(на якій виконується освітній компонент)



Еліна ТЕРЕЩЕНКО
_____ 2024

Гаранти освітніх програм



Валерій ВІНІЧЕНКО
(імя прізвище)

22 08 2024

Схвалено науково-методичною комісією Інженерно-фізичного факультету
(найменування факультету)

Протокол від «22» серпня 2024 року № 1

Голови науково-методичної комісії



Олександр КЛИМОВ
(імя прізвище)
22 08 2024

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	4	
Модулів	2	-
Змістових модулів	2	-
Семестр	3	3
Загальна кількість годин	120	
з них аудиторних:	44	12
<i>лекції</i>	14	6
<i>практичні</i>	30	6
<i>лабораторні</i>	-	-
<i>семінарські</i>	-	-
з них самостійної роботи:	76	108
Занять на тиждень	2	-
Індивідуальні завдання		
Форма контролю	іспит	
Курсова робота (проект) (загальний обсяг)	-	

2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з актуальними проблемами інформаційних світових технологій та систем, сучасними тенденціями розвитку апаратних засобів та програмного забезпечення; з основами сучасних інформаційних технологій, тенденціями їхнього розвитку. Важливим також є формування у студентів теоретичних знань та практичних вмінь роботи із прикладними програмами, отримання навичок у побудові інформаційних моделей, проведенню аналізу отриманих результатів, застосуванню сучасних інформаційних технологій у професійній діяльності

3. Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни “Інформаційні технології” є

- принципи функціонування обчислювальної техніки;
- сучасний стан і тенденції розвитку інформаційних технологій;
- використання штучного інтелекту в інженерних задачах;
- робота з електронними таблицями, текстовими документами, засобами створення презентацій;
- отримання навичок розробки алгоритмів розв’язання задач;
- вміння використовувати отриманні знання при розробці алгоритмів та складанні програм мовою Python.

Студенти повинні:

ЗНАТИ:

- компоненти сучасних комп’ютерів та їх параметри;
- характеристики та функціональні можливості процесору електронних таблиць;
- способи розробки алгоритмів розв’язування технічних задач;
- основи мови програмування Python;
- функції та можливості операційних систем;
- хмарні технології зберігання даних.

ВМІТИ:

- самостійно використовувати операційну систему та прикладні програми, що вивчаються в рамках курсу;
- працювати з операційною системою Windows;
- працювати з текстовими редакторами;
- використовувати штучний інтелекту в офісних та інженерних задачах;
- використовувати AI для аналізу наукових статей та підготовки звітів
- створювати якісні презентації у PowerPoint;
- розробити алгоритм розв’язування інженерної задачі;
- скласти програму мовою Python у відповідності до розробленого алгоритму, виконати її злагодження;

- використовувати спеціальну технічну літературу і програмну документацію, бути здатним до освоєння нових мов та засобів програмування інженерних задач.

4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити:

Для успішного опанування дисципліни "Інформаційні технології" студенту необхідно мати базову середню освіту та володіти знаннями і навичками згідно з програмою загальної середньої освіти, зокрема з математики та фізики.

Студент повинен мати базові знання роботи з персональним комп'ютером, вміти працювати з файловою системою та володіти навичками роботи в операційній системі Windows на рівні користувача. Важливими є логічне та аналітичне мислення, здатність до навчання та базове розуміння технічних процесів. Бажаним, але не обов'язковим, є початковий рівень володіння англійською мовою та досвід роботи з офісними програмами.

Постреквізити. Дисципліна "Інформаційні технології" формує фундаментальні знання та навички, необхідні для подальшого навчання та професійної діяльності в галузі прикладного матеріалознавства. Отримані компетентності є необхідними для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін, таких як комп'ютерне моделювання матеріалів та процесів, інформаційні системи в матеріалознавстві, автоматизація технологічних процесів та методи дослідження матеріалів.

Знання інформаційних технологій забезпечує можливість якісного виконання курсових робіт та проєктів, проведення лабораторних досліджень матеріалів, обробки експериментальних даних та підготовки технічної документації. Набуті компетентності є важливими для здійснення науково-дослідної роботи, включаючи статистичну обробку результатів досліджень, візуалізацію даних, підготовку наукових публікацій та оформлення кваліфікаційної роботи. У майбутній професійній діяльності засвоєні знання та навички будуть застосовуватись при роботі зі спеціалізованим програмним забезпеченням, базами даних матеріалів, для документування технологічних процесів та підготовки технічних звітів.

Характеристика навчальної дисципліни

Загальні компетентності (КЗ):

1. **КЗ.01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. **КЗ.03.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
3. **КЗ.05.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.
4. **КЗ.06.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
5. **КЗ.07.** Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.

6. **КЗ.08.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
7. **КЗ.09.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
8. **КЗ.10.** Здатність працювати автономно.

Фахові компетентності (КС):

1. **КС.01.** Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань.
2. **КС.03.** Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.
3. **КС.05.** Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.
4. **КС.12.** Здатність виконувати дослідницькі роботи, обробляти та аналізувати результати експериментів у галузі матеріалознавства.
5. **КС.14.** Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.

Очікувані програмні результати навчання:

1. **РН3.** Володіти засобами сучасних інформаційних і комунікаційних технологій для професійної діяльності.
2. **РН7.** Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
3. **РН20.** Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних для вивчення інженерних питань.

5. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Інформаційні технології як дисципліна, її напрями та завдання. ЕОМ: архітектура, історія розвитку. Використання штучного інтелекту в інформаційних технологіях. Хмарні технології зберігання даних.

Тема 2 Створення електронних таблиць EXCEL та їх форматування. Абсолютні та відносні посилання. Математичні розрахунки в комірках. Логічні оператори та функції. Функції роботи з датами та часом. Побудова діаграм та графіків. Матричні розрахунки. Зводні таблиці та діаграми.

Тема 3. Створення та оформлення текстових документів та презентацій (редактори Word та PowerPoint). Використання чат-ботів ChatGPT, Gemini, Copilot для генерації ідей та структури текстів, коригування помилок. Правила подачі інформації, мінімізація тексту при створенні презентацій. Генерація ідей для слайдів за допомогою AI.

Змістовий модуль 2.

Тема 4. Основи алгоритмізації. Побудова алгоритмів та блок-схем. Встановлення та налаштування середовища Python.

Тема 5. Основи синтаксису Python. Змінні та типи даних. Оператори (арифметичні, логічні, порівняння). Вбудовані функції. Робота з рядками. Функції та модулі. Робота зі структурами даних.

Тема 6. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП). Класи та об'єкти. Атрибути та методи. Робота з бібліотеками Python: NumPy (масиви та математичні операції), Pandas (робота з таблицями та даними), Matplotlib (побудова графіків).

Тема 7. Обробка та аналіз даних у матеріалознавстві за допомогою Python. Зчитування та обробка великих масивів даних (Excel, CSV, JSON). Аналіз експериментальних даних (середнє, медіана, дисперсія, кореляція). Візуалізація трендів та порівняння даних. Використання AI для аналізу та прогнозування властивостей матеріалів

6. Орієнтовний розподіл навчального часу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі					
		л к	пр	ла б	ін д	с.р .		л к	п р	ла б	ін д	с.р .	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1.													
Тема 1 Інформаційні технології як дисципліна, її напрями та завдання. ЕОМ: архітектура, історія розвитку. Використання штучного інтелекту в інформаційних технологіях. Хмарні технології зберігання даних	20	2	4				12	20	1	1			18
Тема 2. Створення електронних таблиць	20	2	5				12	20	1	1			18

EXCEL. Логічні оператори та функції. Побудова діаграм та графіків. Матричні розрахунки. Зведені таблиці та діаграми.												
Тема 3. Створення та оформлення текстових документів та презентацій (редактори Word та PowerPoint).	20	2	5			16	20	1	1			18
Разом за модулем 1	60	6	14			40	60	3	3			54
Змістовий модуль 2.												
Тема 4. Основи алгоритмізації. Побудова алгоритмів та блок-схем. Встановлення та налаштування середовища Python..	14	2	4			8	14	0,5	0,5			13
Тема 5. Основи синтаксису Python. Змінні та типи даних. Оператори, функції та модулі. Робота з рядками. Робота зі структурами даних.	16	2	4			10	16	0,5	0,5			15
Тема 6. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП). Робота з бібліотеками	14	2	4			8	14	1	1			12

Python: NumPy, Pandas Matplotlib.												
Тема 7. Обробка та аналіз даних у матеріалознавстві за допомогою Python. Використання AI для аналізу та прогнозування властивостей матеріалів	16	2	4			10	16	1	1			14
Разом за модулем 2	60	8	16			36	60	3	3			54
Усього годин	90	14	30			46	90	4	6			80

7. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені.

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практика роботи з ChatGPT для генерації тексту, кодів, аналізу даних.	2
2	Аналіз наукових статей та створення звітів за допомогою штучного інтелекту	2
3	Створення таблиць Excel. Побудова діаграм та графіків функцій. Матричні розрахунки	2
4	Зведені таблиці та діаграми в Excel. Автоматизація обчислень. Макроси для рутинних задач.	2
5	Створення текстових документів. Використання ChatGPT для генерації тексту.	2
6	Голосове введення текстових документів Word. Автоматизація форматування наукових документів у Word	2
7	Створення презентацій у PowerPoint. Використання штучного інтелекту для автоматичного перетворення текстових документів у презентації та створення унікальних дизайнів слайдів.	2
8	Основи алгоритмізації. Побудова алгоритмів та блок-	2

	схем.	
9	Введення-вивід в Python. Основні типи даних.	2
10	Логічні вирази та умовний оператор	2
11	Цикли. Циклічні структури у Python.	2
12	Робота з таблицями у Pandas, обробка даних	2
13	Побудова графіків та діаграм у Matplotlib.	2
14	Робота з масивами та матрицями (бібліотека NumPy)	2
15	Аналіз експериментальних даних та їх інтерпретація	2
		30

9. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

10. Самостійна робота

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною літературою. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Основні види самостійної роботи, запропоновані студентам:

- вивчення лекційного матеріалу;
- робота з рекомендованою літературою;
- підготовка до практичних занять;
- виконання індивідуальних завдань;
- підготовка до проміжного та підсумкового контролю.

11. Індивідуальні завдання

Для студентів та заочної денної форми навчання передбачене 1 індивідуальне розрахунково-графічні завдання, яке студенти виконують самостійно протягом семестру. По завданню оформлюється звіт, що захищається наприкінці семестру.

12. Методи контролю

Оцінювання успішності студента з вивчення даної дисципліни поєднує в себе декілька різновидів: поточне, рубіжне (модульний контроль) та підсумкове оцінювання (залік).

Поточний контроль охоплює контрольні заходи, що відбуваються під час практичних занять (розв'язання типових задач, застосування типових методів

розв'язання таких задач шляхом індивідуального або групового виконання сформульованих завдань).

Рубіжний (модульний) контроль успішності навчання проводиться у формі тестування очно або дистанційно з використанням системи Moodle. Модульний контроль є необхідним та обов'язковим елементом рейтингової технології освітнього процесу та проводиться у два етапи - в середині й наприкінці навчального семестру. Оцінка «зараховано» за кожну частину рубіжного контролю виставляється за умови проходження здобувачем тестових завдань з успішністю понад 60%.

Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту. Засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі сумарної оцінки результатів отриманих за поточним та обома рубіжними контролюями. Оцінка підсумкового контролю визначається за 100-бальною шкалою. Позитивною оцінкою є оцінка, яка більше або дорівнює 60 балам.

Не передбачається обов'язкова присутності студентів на іспиті. У випадку, якщо студент не погоджується з сумою балів за поточними результатами, оцінка за іспит виставляється за результатами виконання ним екзаменаційної контрольної роботи (тестування).

13.Критерії оцінювання результатів навчання

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
МОДУЛЬ 1			МОДУЛЬ 2				
T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	
16	18	16	12	12	13	13	100

14.Політика курсу

Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;
- самостійно і своєчасно вивчати матеріал пропущеного заняття;
- давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

15.Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт з курсу «Інформатика та комп'ютерна техніка» для студентів технічних

спеціальностей всіх форм навчання / Укл. Корніч Г.В., Широкоград Д.В., Рябенко А.Є. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. 52 с.

2. Використання ЕТ Excel. Методичні вказівки та завдання до контрольної роботи № 2 для студентів технічних спеціальностей заочної форми навчання і завдання для самостійної роботи студентів денної форми навчання з курсу «Інформатика» / Укл. Л.О. Пархоменко . - Запоріжжя: ЗНТУ, 2018.– 30 с.

3. Методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт з курсу «Системи обробки економічної інформації» (Частина 1. Інформаційні технології розв'язання економічних задач з використанням процесора електронних таблиць MS Excel) / Укл. Рябенко А.Є., Гельман В.М. Запоріжжя: ЗНУ, 2018. 48 с.

16. Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник. /За ред. В.А.Баженова, Г.А.Шинкаренка.– К.: Каравела, 2023. - 496 с.

2. Основи програмування. Python. Частина 1 Підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко ; КПП ім. Ігоря Сікорського.– Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.

3. Висоцька В.А., Оборська О.В. Python: алгоритмізація та програмування: навчальний посібник – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2024. – 514 с.

4. Марк Лутц. Python. Довідник програміста. //Київ: Науковий світ. 2023 - 294 с.

5. Лопотко О.В. Інформатика: Excel та Basic for Application // Львів: Магнолія-2006, 2023 - 272с.

6. М. Л. Ковальчук, Ю. О. Ушенко, Д. І. Угрин Методи та системи штучного інтелекту. Навчальний посібник. – Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022. – 318 с.

17.Рекомендовані інформаційні джерела

1. Система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» (Система Moodle) <https://moodle.zp.edu.ua/>;

2. Електронний Інституційний репозиторій Національного університету "Запорізька політехніка" <http://eir.zp.edu.ua/>;

3. Інформаційні електронні ресурси наукової бібліотеки університету "Запорізька політехніка" <http://library.zp.edu.ua/...>

4. https://learning.google/intl/uk_ua/ – навчальний портал Google

5. <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2657-12> - Закон України про інформацію

6. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL3hzB6wbEdHaHws9nObUeqrzVkJfkrI> — Добірка відеоматеріалів з роботи з Google Sheets