



Інформаційні технології.

Частина 1. Основи інформатики та програмування

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	142 Енергетичне машинобудування
Освітня програма	Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредитів, 120 годин
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/ модульна контрольна робота, ДКР
Розклад занять	
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: ас., Піцина Ірина Григорівна, pitsynairina@gmail.com Практичні: ас., Піцина Ірина Григорівна, pitsynairina@gmail.com Лабораторні: ас., Піцина Ірина Григорівна, pitsynairina@gmail.com
Розміщення курсу	Посилання на дистанційний ресурс: https://www.youtube.com/channel/UCfXYSpl_ZnE2pN5y6ioZyfg/videos

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

В результаті вивчення курсу студент має отримати знання, досвід роботи та свідомого застосування систем MS DOS, Windows Microsoft Office, розраховувати матриці, робота з табличним процесором, створення графіків за допомогою прикладних програм MS Excel та програмування в Turbo Pascal. Набуті знання забезпечують подальше успішне засвоєння студентами спеціальних дисциплін, пов'язаних з геометричним моделюванням технічних об'єктів і теплотехнічних процесів на базі використання сучасних технічних та програмних засобів обчислювальної техніки.

В наслідок вивчення курсу «Інформаційні технології-1. Основи інформатики та програмування» студенти набувають наступних результатів в навчанні:

- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. (ЗК 1)
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 2)
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 3)
- Здатність працювати в команді (ЗК 5)
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 6)
- Прагнення до збереження навколишнього середовища(ЗК 7)
- Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування (ФК 1)
- Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії (ФК2)

- Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності. (ФК 3)
- Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування. (ФК 9)
- Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту (ФК 11)
- Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності (ФК 12)
- Здатність продемонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в галузі енергетичного машинобудування (ФК 14)
- Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. (ЗН 1)
- Здійснювати розрахункові та експериментальні методи, розуміти складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання, правильно інтерпретувати результати таких досліджень (УМ 1)
- Уміння виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень. (УМ 2)
- Уміння розробляти і проектувати складні вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування. (УМ 3)
- Уміння використовувати передові досягнення при проектуванні об'єктів в галузі енергетичного машинобудування. (УМ 4)

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення дисципліни базується на знанні студентами «Математики», «Фізики».

Курс є базовим для вивчення студентами освітньої програми «Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем» програми таких дисциплін, як «Тепломасообмін», «Технічна термодинаміка», «Гідрогазодинаміка».

3. Зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. Пакети прикладних програм Word, Excel.

Тема 1.1. Принцип побудови ЕОМ та операційна система MS-DOS.

Еволюція обчислювальної техніки. Структура типової ЕОМ. Представлення інформації в ЕОМ. Двоїчна та шістнадцятирична системи числення. Архітектура ПЕОМ. Основні можливості ПЕОМ.

Тема 1.2. Поняття операційної системи .

Процедури операційної системи. Логічні диски та переміщення між ними. Файли та їх процедури. Типи файлів. Операції над файлами. Поняття директорії. Операції над директоріями.

Тема 1.3. Утілити команди під Windows.

Архіватори комп'ютерних процедур та архіватори под Windows. Необхідність архівування процедур. Основні команди по роботі з архівами. Формування багатомних архівів та архівів, що самі розкриваються. Робота з архівуючою процедурою ARJ в режимі командного рядка. Програми редактори. Функціональні офісні пакети. Офіси-доповнення. Microsoft Word – текстовий редактор. Microsoft Excel –електронні таблиці.

РОЗДІЛ 2. Використання мови Паскаль для програмування.

Тема 2.1. Використання мови Паскаль для програмування.

Алгоритми та засоби їх представлення. Основні поняття та визначення. Структура простої програми. Стандартні типи даних: integer, real, char. Оператор присвоювання. Логічні та процедурні операції. Коментарі. Використання констант. Початкова інформація про ввід=вивід даних. Умовні оператори. Оператор безумовного переходу, об'явлення процедури. Умовний оператор для створення програм.

Тема 2.2. Застосування оператора циклу з лічильником. Вкладені цикли.

Оператор циклу: з лічильником, з перед = та постумовою. Синдром нульової помилки. Вкладені цикли.

Тема 2.3. Основні елементи масиву. Застосування багатомірних та символьних масивів.

Поняття регулярної структури даних. Засоби завдання масивів. Доступ до елементів масиву. Складенні елементи масиву. Засоби завдання багатовимірних масивів. Приклади застосування масивів. Рядки в Паскалі. Поняття символьного масиву. Рядковий тип. Особливості рядкового типу. Стандартні операції з рядками. Рядки в Паскалі. Поняття символьного масиву. Рядковий тип. Особливості рядкового типу. Стандартні операції з рядками. процедурні типи. Засоби завдання записів. Доступ до компонентів запису. Фіксатор запису.

Тема 2.4. Модельне проектування програм. Застосування локальних та глобальних імен.

Призначення процедур. Модульне проектування програм. Опис процедур та функцій. Поняття локальних та глобальних імен. Засоби передачі параметрів в процедури по значенню та з використанням глобальних імен. Формальні параметри.

Тема 2.5. Застосування послідовного файлу. Операції зміщення по файлу. Застосування текстового файлу Паскалю. Установчі та завершальні операції.

Поняття послідовності. Визначення послідовного файлу. Типізовані файли. Файлова змінна. Установчі та завершальні операції. Ввід=вивід. Операції зміщення по файлу. Визначення текстового файлу. Стандартні текстові файли Паскалю. Структура текстового файлу та риси, які відрізняють його від типізованого. Установчі та завершальні операції. Ввід-вивід.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Рекомендована література

1. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. А.П.Кудін, Київ,2012 – 240с.
2. Інформатика та інформаційні технології. А.М.Гуржій, Харків,2007.
3. Сучасні інформаційні технології. Вовкодав О.В., Ліп'яніна Х.В., Тернопіль, 2017 – 550с.
4. О.М.Васил'єв Наукові розрахунки в Microsoft Excel. – М.: Діалектика, 2004 – 512с.
5. Татарчук Д.Д. Алгоритмічна мова Паскаль. Навчальний посібник. Політехніка, 2006.
6. В.Шищук Основи програмування на алгоритмічній мові Pascal, Кондора, 2006 -224с.

Навчальний контент

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1.	Лекція 1. Еволюція обчислювальної техніки. Структура типової ЕОМ. Представлення інформації в ЕОМ. Двоїчна та шістнадцятирична системи числення. Архітектура ПЕОМ. Основні можливості ПЕОМ. Література: (1) стор. 23–54.
2.	Лекція 2. Процедури операційної системи . Логічні диски та переміщення між ними. Файли та їх процедури. Типи файлів. Операції над файлами. Поняття директорії. Операції над директоріями . Література: (1) стор. 145–178.
3.	Лекція 3. Архіватори комп’ютерних процедур та архіватори под Windows . Необхідність архівування процедур. Основні команди по роботі з архівами. Формування багатомісних архівів, та архівів, що самі розкриваються. Робота з архівуючою процедурою ARJ в режимі командного рядка. Microsoft Office. Програми редактори. Функціональні офісні пакети. Офіси-додатки. Microsoft Word – текстовий редактор. Microsoft Excel –електронні таблиці. Література: (3) стор. 325–354.
4.	Лекція 4. Microsoft Office. Програми редактори. Функціональні офісні пакети. Офіси-додатки. Microsoft Word – текстовий редактор. Microsoft Excel – електронні таблиці. Література: (4) стор. 137–157.
5.	Лекція 5. Алгоритми та засоби їх представлення. Основні поняття та визначення. Структура простої програми. Стандартні типи даних: integer, real, boolean, char. Оператор присвоєння. Логічні та арифметичні операції. Коментарі. Використання констант. Початкова інформація про ввід=вивід даних. Умовні оператори. Оператор безумовного переходу, об’явлення міток. Умовний оператор для створення розгалуження. Література: (5) стор. 9–25.
6.	Лекція 6. Оператор циклу: з лічильником, з перед = та постумовою. Синдром нульової помилки. Вкладені цикли. багатомірних та символьних масивів . Література: (5) стор. 27–37.
7.	Лекція 7. Поняття регулярної структури даних. Засоби завдання масивів. Доступ до елементів масиву. Складенні елементи масиву. Засоби завдання багатомірних масивів. Приклади застосування масивів. Рядки в Паскалі. Поняття символьного масиву. Рядковий тип. Особливості рядкового типу. Стандартні операції з рядками. Процедурні типи. Засоби завдання записів. Доступ до компонентів запису. Фіксатор запису.. Література: (5) стор. 56–71.
8.	Лекція 8. Призначення процедур. Модульне проектування програм. Опис процедур та функцій. Поняття локальних та глобальних імен. Засоби передачі параметрів в процедури по значенню та з використанням глобальних імен. Формальні параметри. Література: (5) стор. 44–56.
9.	Лекція 9. Поняття послідовності. Визначення послідовного файлу. Типізовані файли. Файлова змінна. Установчі та завершальні операції. Ввід=вивід. Операції зміщення по файлу. Визначення текстового файлу. Стандартні текстові файли Паскалю. Структура текстового файлу та риси, які відрізняють його від типізованого. Література: (5) стор. 71–98.

Практичні заняття

1.	Практика 1. Знайомство з системою MS DOS. Переклад прикладів з двоїчної системи числення в шістнадцятиричну.
2.	Практика 2. Утілітні програми для MS DOS та Windows. Способи запуску програм на виконання. Формування bat-файл.
3.	Практика 3. Microsoft Office. Робота з архівуючою програмою ARJ за допомогою меню користувача.
4.	Практика 4. Ознайомлення з текстовим редактором MS Excel, робота з табличним процесором, адресація Excel. Створення графіків, правила оформлення графіків. Матриці..
5.	Практика 5. Складання алгоритмів, опис редактора, компілятора. Створення простіших програм.
6.	Практика 6. Оператори вводу-виводу. Інтерфейс програми.
7.	Практика 7. Масиви. Рядки в Паскалі. Засоби завдання записів. Доступ до компонентів запису. Фіксатор запису.
8.	Практика 8. Застосування циклів, типи циклів. Робота з масивами. Робота з функціями та процедурами. Типизовані файли.
9.	Практика 9. Використання файлів. Текстові файли..

Лабораторні роботи

1.	Лабораторна 1. Принцип побудови ЕОМ та операційна система MS-DOS.
2.	Лабораторна 2. Утіліти команди під Windows.
3.	Лабораторна 3. Найпростіше програмування на мові Паскаль.
4.	Лабораторна 4. Застосування оператора циклу з лічильником. Вкладені цикли.
5.	Лабораторна 5. Основні елементи масиву. Застосування багатомірних та символьних масивів.
6.	Лабораторна 6 Модельне проектування програм. Застосування локальних та глобальних імен.
7.	Лабораторна 7. Застосування послідовного файлу. Операції зміщення по файлу. Застосування текстового файлу Паскалю. Установчі та завершальні операції.

5. Самостійна робота студента.

Теми до самостійної роботи лекційних занять:

1. Робота з архівуючою програмою ARJ за допомогою меню користувача (1год.)
2. Можливості Excel для математичних обчислювань. (2 год.)
3. Поняття, особливості призначення пакетних файлів. (2 год.)
4. Команди роботи с DOS екраном (CLS, COLOR). (1год.)
5. Виведення довідкової інформації про команди Windows. Службові функції Windows. (2год.)

6. Виведення інформації про карти мереж, які встановлені на комп'ютері (ROUTE). (2 год.)
7. Оператор умовного виконання команд в пакетному файлі (IF). (2 год.)
8. Пакетний файл. Призначення (.bat, .cmd). (2 год.)
9. Конфігурування системних приладів (MODE). (2 год.)
10. Визначити наявність комп'ютера у сеті (PING). При яких умовах цього не можна зробити. (2 год.)
11. Виведення списку усіх файлів з розширенням, які знаходяться на диску C:/ у текстовий файл (DIR). (2 год.)
12. Програма-клієнт TELNET, її призначення. Програми аналогії. (2 год.)
13. Знайти опис команди COMP. Виведення інформації та параметрів даної команди, привести зразок виконання команди і результат її виконання. (2 год.)
14. Призначення команди CHKNTFS, її параметри, синтаксис та виконання. (2 год.)
15. Підготовка нового диску до роботи. Форматування диску. Команда FORMAT її параметри шлях та виконання. (2 год.)
16. Запускання інтерпретатора командної строки Windows : COMMAND. (2 год.)
17. Файли для створення зручного середовища для роботи користувача. (2 год.)
18. Робота з архівами. Параметри, призначення та створення архівних файлів. (2 год.)
19. Опис команд виконання умов в пакетному файлі. Синтаксис, параметри, призначення. (2 год.)
20. Створити програму обробки текстового файлу та текстовий файл. (2 год.)
21. Команда CHKDSK, її параметри, опис шляху запуску, формат. (2 год.)
22. Файл ATTRIB, його запуск, параметри, призначення. (2 год.)
23. Конфігурація файлу CONFIG.SYS параметри, призначення. (2 год.)
24. Команда COMP її параметри, призначення. (2 год.)
25. Побайтне порівняння двох або декількох файлів. (2 год.)
26. Опис архівних файлів. Їх запуск. (2 год.)
27. Які процедури дозволяють програмісту управління станом рядків на екрані. (2 год.)
28. Модуль CRT. Установка текстових режимів. (2 год.)
29. Робота з буфером екрану. (2 год.)
30. Що таке сортування набору даних одного типу та їх пошук. (2 год.)
31. Побудова програм резидентів. Вимоги до таких програм. (2 год.)
32. Об'єктно-орієнтоване програмування. (2 год.)
33. Процедурні типи. Загальні відомості. Застосування процедурних типів. (2 год.)

Політика та контроль

1. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента).

Викладачі курсу очікують від студентів активного залучення та безпосередньої участі у опануванні дисципліни, зокрема:

- Відвідування занять, дотримання правил поведінки на заняттях (активність, уникнення телефонних розмов під час аудиторних занять, зосередженість на матеріалі заняття, відключення телефонів, використання відповідних засобів для оперативного пошуку інформації);
- регулярний перегляд повідомлень та виконання призначених завдань; регулярний перегляд та обробка повідомлень на електронну пошту у корпоративному домені @kpi.ua;
- оперативне реагування на запити та питання викладача;
- самостійне оформлення лабораторних робіт та розрахункової роботи, виконання необхідних розрахунків, побудова графіків та написання висновків до роботи; дотримання узгоджених з викладачем правил підготовки, та подальшого виправлення (у разі необхідності) завдань; індивідуальний їх захист.

- вчасною здачею лабораторних робіт та індивідуальних завдань є захист отриманих результатів на протязі 2 занять з моменту виконання лабораторної роботи згідно розкладу.
- розуміння та дотримання рейтингової системи оцінювання (PCO);
- дотримання політики дедлайнів та перескладань;
- дотримання політики щодо академічної доброчесності;
- інші вимоги, що не суперечать законодавству України та нормативним документам університету.

2. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: опитування за темами (ZOOM конференції), МКР

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: Залік

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за опитуваннями, зарахування усіх лабораторних робіт, виконання ДКР, семестровий рейтинг більше 30 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

	кількість	бали	сума балів
Практичні заняття	9	відповіді на занятті	9
Домашні завдання	16	виконане д.з.	8
Лабораторні заняття	7	робота на занятті	1
		захист	3
ДКР	1	виконання	1
		захист	4
			28
			5

МКР	1	10	10
Сума вагових балів контрольних заходів			60

Шкала балів за відповідні рівні оцінювання з кожного виду контролю.

1. МКР:

Модульна контрольна робота. Частина I (10 балів)

«відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 10-9 балів;

«добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними помилками – 8-7 балів;

«задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 6-4 балів;

«незадовільно», незадовільна відповідь (не відповідає вимогам) – 3-0 балів.

Домашня контрольна робота (5 балів)

«відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 10-9 балів;

«добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними помилками – 8-7 балів;

«задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 6-4 балів;

«незадовільно», незадовільна відповідь (не відповідає вимогам) – 3-0 балів.

2. Практичне заняття (1 бал):

«відмінно», творче розкриття питань, вільне володіння матеріалом – 6 балів;

«добре», глибоке розкриття питань – 4...5 балів;

«задовільно», не достатньо повне розкриття питань, достатня робота на практичному занятті – 2...3 бали.

3. Лабораторна робота (4 бала):

за умови гарної роботи (2 бали), правильно оформленого протоколу (1 бал), гарного і своєчасного захисту роботи 3 балів) – 15 балів;

за умови невиконання (зниження) показника хоча б з однієї позиції нараховуються штрафні бали (- 1 бал по кожній позиції).

5. Виконання самостійної роботи.

Лекційний курс (36 завдань, за кожне завдання по 2 бали):

«зараховано», виконання завдання у строк – 2 бали;

«зараховано», завдання виконано, але не у строк – 0...1бал.

За кожний тиждень запізнення з поданням виконаного завдання на СРС чи захист лабораторної роботи від встановленого терміну оцінка знижується на один бал.

Заохочувальні і штрафні бали:

бали

1. Несвоєчасне виконання завдання СРС, розрахункової роботи	-1
2. Не своєчасне виконання лабораторної роботи	-1
3. Не своєчасний захист лабораторної роботи, розрахункової роботи	-1
4. Відсутність на лекції або на практичних заняттях без поважних причин	-2
5. Ведення конспекту лекцій	1... 5
Сума заохочувальних і штрафних балів RS	10

Штрафні бали під час військового стану не нараховуються.

3. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік завдань, що виносяться на залікову роботу з дисципліни

„ Інформаційні технології -1. Основи інформатики та програмування ”.

1. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 10^{-3}$, загальний член якого дорівнює $a_n = (-1)^{n-1}/n^n$.
2. Яка задача може мати рішення при виконанні оператора:

IF X<Y THEN MAX:=Y ELSE MAX:=X?

3. Зробити розрахунок рівнянь з Паскалю:

А) $Y = \text{tg}(x) + |x|$ при $X = -2.6312$;

Б) за координатами точки: (0.2;0.45) до точки (1.2; 2.4) написати рівняння прямої

4. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 10^{-3}$, загальний член якого дорівнює

$$a_n = n!/(3n^n).$$

5. Змінити значення цілих змінних A,B,C таким чином, щоб було $A \geq B \geq C$.

6. Знайти суму 10 членів ряду, де

$$a_n = \ln(n!)/n^2.$$

7. Розрахувати функцію, де $y =$

$$\begin{cases} x^2 + 1, \text{ если } x < 0; \\ x - 2,1, \text{ если } x > \frac{\pi}{2}; \\ \sin x, \text{ если } \leq x \leq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

8. Зробити розрахунок рівнянь з Паскалю:

А) $Y = 5 * \text{arctg}x$ при $X = -4.4172$;

Б) за координатами з точки: (1.5;0.0) до точки (0.9; 2.5) написати рівняння прямої.

9. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 10^{-3}$, загальний член якого дорівнює

$$a_n = n!/n^n.$$

10. Яке значення має змінна F після виконання наступних операторів:

А) $I := 1; F := 2; \text{WHILE } I < 6 \text{ DO } I := I + 1; F := F * I;$

Б) $I := 1; F := 2; \text{WHILE } I < 6 \text{ DO BEGIN } I := I + 1; F := F * I \text{ END};$

11. Зробити розрахунок рівнянь з Паскалю:

А) $Y = \sqrt{|x - 1|} + \sin x$ при $X = 12.7409$;

Б) за координатами точки: (0.2;0.9) та точки (1.5;0.0) написати рівняння прямої

12. Знайти суму 12 членів ряду, де загальний член дорівнює
 $a_n = n!/n^{\sqrt{2}}$.
13. Булевської змінної V присвоїти значення $TRUE$, коли значення змінних X і Y рівні та значення $FALSE$ в протилежному випадку.
14. Зробити розрахунок рівнянь з Паскалю:
 А) $Y =$ при $X = -0.387$;
 Б) за координатами точки: $(0.5; -2.5)$ та точки $(0.2; 2.4)$ написати рівняння прямої
15. Знайти суму цілих додатніх непарних чисел, які менше 200.
16. Знайти суму 7 членів ряду, в якому:
 $a_n = e^{-\sqrt[3]{n}}$.
17. Написати програму розрахунку:
 $Y = \sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$ з точністю $\varepsilon = 10^{-6}$
18. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 10^{-3}$, загальний член якого дорівнює:
 $a_n = 1/2^n + 1/3^n$.
19. Написати програму розрахунку:
 $Y = e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots + c$ з точністю $\varepsilon = 10^{-4}$
20. Зробити розрахунок рівняння:
21. А) $Y = 5 * \arctg x$ при $X = -4.4172$; Б) за координатами точки: $(1.5; 0.0)$ та точки $(3.5; 4.0)$ написати рівняння прямої.
 Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 10^{-2}$, загальний член якого дорівнює:
 $a_n = 2^n n! / (n^n)!$
22. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 10^{-3}$, загальний член якого
 $a_n = 1 / ((3 * n - 2) * (3 * n + 1))$.
23. Змінити місцями значення цілих змінних A, B, C таким чином, щоб було $A \geq B \geq C$.
24. Які значення мають змінні A і B після виконання умовного оператора: $IF A < B THEN A := B ELSE B := A$, коли змінні $A = 0.5, B = -1.7$?
25. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 10^{-3}$, загальний член якого
 $a_n = (2n - 1) / 2^n$.
26. Знайти суму цілих додатніх чисел, які більше 20, але менше 100 та кратні 3.
27. Задати за допомогою умовного оператора :
 А) * менше з двох значень змінних вещественного типу X і Y замінити нулем, а у випадку їх рівності – замінити нулями обої; Б) найбільше з трьох різних значень змінних цілого типу X, Y та Z зменшити на 0.3.
28. Знайти суму цілих додатніх чисел, які кратні 4 та менше 100.
29. Розрахувати за схемою Горнера:
 А) $y = a^7 + 2a^6 + 3a^5 + 4a^4 + 5a^3 + 6a^2 + 7a + 8$
 Б) $y = 8a^7 + 7a^6 + 6a^5 + 5a^4 + 4a^3 + 3a^2 + 2a + 1$.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено асистентом каф. АЕ, ас. Піцина Ірина Григорівна

Ухвалено кафедрою АЕ (протокол № 20 від 12.06.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ІАТЕ (протокол №10 від 25.06.2024 р.)

