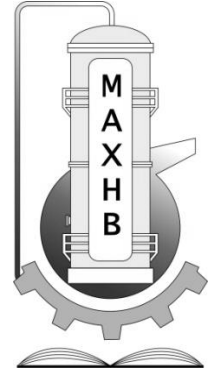


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНОКОВОЇ РОБОТИ

для студентів напряму підготовки 133
Галузеве машинобудування

З ДИСЦИПЛІНИ
“Методи комп'ютерного розрахунку”

Київ – 2017

Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи з дисципліни “Методи комп’ютерного розрахунку” для студентів напряму 133 Галузеве машинобудування: [Електронний ресурс]: / НТУУ „КПІ”; уклад. Сачок Р.В. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 10 с.

*Гриф надано Вченою радою
інженерно-хімічного факультету КПІ ім. Ігоря
Сікорського (Протокол № 8 від 23 жовтня 2017р.)*

Для студентів інженерно-хімічного факультету.

Відповідальний редактор Корнієнко Ярослав Микитович, д.т.н,

Рецензент:

Сокольський Олександр Леонідович, доцент, к.т.н.

Навчальне видання

Сачок Роман Володимирович

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ

для студентів напряму

133 Галузеве машинобудування

з дисципліни

“Методи комп’ютерного розрахунку”

Зміст

Вступ	4
Мета та завдання розрахункової роботи	4
1 Оформлення розрахункової роботи	4
1.1 Загальні вимоги	4
1.2 Вимоги оформлення пояснювальної записки розрахунково-графічної роботи	5
1.3 Побудова пояснювальних записок.	5
1.4 Виклад тексту пояснювальної записки	5
1.5 Посилання	5
1.6 Формули	6
1.7 Оформлення ілюстрацій	6
1.8 Побудова таблиць	7
2 Вимоги до змісту пояснювальної записки	8
3 Список рекомендованої літератури	8
Додаток А. Зразок титульного листа розрахункової роботи	9
Додаток Б. Перелік завдань на розрахункову роботу	10

Вступ

Вивчення студентами дисципліни “Методи комп’ютерного розрахунку” має своєю метою поєднати практичні і теоретичні відомості фізики, математики з ефективним застосування комп’ютерних технологій для розв’язання практичних задач і представити їх в більш вдалій, наглядній формі.

Мета та завдання домашньої контрольної роботи

Метою розрахунково-графічної роботи є набуття практичних умінь при виконанні розрахунків.

Завданнями розрахункової роботи є уміння:

- підготовки і представлення заданої інформації для обробки з допомогою персонального комп’ютера (ПК);
- складання алгоритмів і алгоритмічних схем для розв’язання поставленої задачі;
- програмування процедур перетворення даних;
- технічних і програмних засобів ПК.

1 Оформлення пояснювальної записки

1.1 Загальні вимоги

Текстові документи виконуються за допомогою комп’ютерної техніки на листах формату А4, в разі потреби (для схем, таблиць) допускається формат А3. Текст друкується на одному боці аркуша через півтора інтервали, шрифт – Times New Roman 14 пт.

Розташування і розміри граф основних написів в текстових документах повинні відповідати для першого аркуша - формі 2, ГОСТ 2.104-95, для наступних аркушів – формі 2а.

Абзаци в тексті починають відступом, рівним 15...17 мм.

Помилки, описки і графічні неточності, виявлені в процесі виконання текстового документа, допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на це ж місце виправленого тексту (графіки) чорною ручкою або вклеюванням роздрукованих фрагментів тексту.

Ушкодження аркушів текстових документів, помарки і сліди не цілком вилученого тексту (графіки) не допускаються.

1.2 Вимоги оформлення пояснювальних записок розрахункової роботи

Пояснювальна записка виконується на аркушах формату А4 з титульним аркушем (Додаток А).

1.3 Побудова пояснювальних записок.

Пояснювальна записка для розрахункової роботи розпочинається титульним аркушем з надписом „Пояснювальна записка” (додаток А), наступним аркушем є «Завдання на розрахункову роботу».

1.4 Виклад тексту пояснювальної записки

Повне найменування виробу на титульному листі, в основному написі і при першому згадуванні в тексті документа повинне бути однаковим з найменуванням його в основному конструкторському документі. Найменування, що наводяться в тексті пояснювальної записки і на ілюстраціях, повинні бути однаковими.

1.5 Посилання

При виконанні розрахунку по алгоритму, методиці або формулі необхідно в тексті пояснювальної записки дати посилання на джерело, з якого взято матеріали. Посилання потрібно давати перед використанням запозиченого матеріалу у квадратних дужках.

Приклад: Скористаємось алгоритмом, запропонованим авторами [12].

1.6 Формули

Усі формули, нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в даному розділі, розділених крапкою. Номер вказують із правої сторони листа на рівні формули в круглих дужках. Формула знаходиться посередині рядка.

Міжстрочний відступ перед формулою та після неї робиться у розмірі одного рядка.

Приклад 1:

Формула Лагранжа прийме вигляд:

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^n \frac{\omega(x)y_i}{(x-x_i)\omega'(x_i)} = \omega(x) \sum_{i=0}^n \frac{y_i}{(x-x_i)\omega'(x_i)} \quad (2.8)$$

або

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^n y_i \prod_{\substack{k=0 \\ k \neq i}}^n \frac{(x-x_k)}{(x_i-x_k)}. \quad (2.9)$$

Посилання в тексті на номер формули подають у дужках.

Приклад 2:

"...в формулі (2.9)".

1.7 Оформлення ілюстрацій

Ілюстрації повинні розташовуватися по тексту пояснювальної записки якнайближче до відповідних частин тексту. Всі ілюстрації нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, розділених крапкою, після номеру крапка не ставиться.

Перед ілюстрацією в тексті повинне бути послання на цю ілюстрацію.

Приклад 1:

Рисунок 2.12

Приклад 2:

„... зображено на рисунку 2.12 ”.

Ілюстрації мають найменування і, при необхідності, пояснюючі дані (текст під малюнками). Пояснюючі дані поміщають під ілюстрацією. З наступного рядка розміщується номер рисунку та його найменування.

Приклад 3:

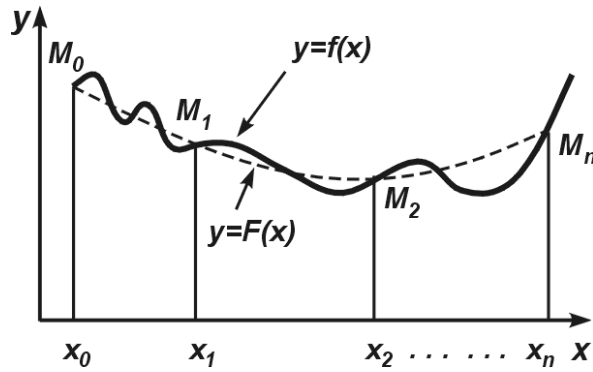


Рисунок 2.1 – Графічна інтерпретація інтерполяції

1.8 Побудова таблиць

Усі таблиці нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер таблиці складається з розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою. Над лівим верхнім кутом таблиці поміщають напис "Таблиця" із вказівкою номера таблиці, наприклад : "Таблиця 4.1". При наявності заголовка таблиці він розміщується після номера таблиці через тире. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, причому посилання повинні зустрічатися раніше, ніж сама таблиця. Графу „Номер по порядку ” включати до таблиці заборонено.

Приклад 1:

Результати дослідів запишемо до таблиці 4.1.

Приклад 2:

Таблиця 2.2– Точково задана функція

Вар	Значення x						Значення y					
№ досл.	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	-7	-5	3	5	5,5	7	3281	1173	-300	-1327	-1765	-3580
2	0,3	0,7	1	1,2	1,8	2,1	2	-0,75	-2	-2,4	-1,85	-0,45
3	0,2	0,5	1	1,5	2	2,5	-0,76	0,125	3	7,62	14	22,12
4	0,4	0,7	0,9	1,3	1,8	2	6,6	9,3	11,1	14,7	19,2	21
5	0	0,5	1	1,6	2	2,3	3,75	5	6,15	7,8	8,8	9,6
6	0	0,3	0,8	1	1,5	2,2	2	3,125	6	7,5	12,2	20,7
7	-7	-5	4	4,5	6	7	-78	-14	76	98	195	286
8	-6,5	-5	-2	4	6	7	96	14	-22	-148	-382	-562
9	0	0,5	0,9	1,2	1,6	2	-2,5	-3,12	-3,08	-2,75	-1,86	-0,5
10	0,3	0,7	1,2	1,5	2,2	2,5	-6,4	-6,61	-4,2	-1,25	9,74	16,25
11	0	0,5	0,9	1,2	1,6	2	-2,5	-3,12	-3,08	-2,75	-1,86	-0,5
12	0,2	0,6	0,9	1,5	2	2,1	-1,3	0,1	1,2	3,33	5	5,33

2 Вимоги до змісту пояснювальної записки

Пояснювальна записка формується у відповідності до рекомендованого кафедрою змісту.

Матеріал у розділах пояснювальної записки викладається згідно таких вимог:

Вступ

1. *Опис математичної моделі та алгоритм розрахунку.*
2. *Алгоритмічна-схема та її опис.*
3. *Данні для розрахунку.*
4. *Програма.*
5. *Результати розрахунку ПК.*
6. *Побудова графіків для розрахунку.*
7. *Висновки за результатами розрахунку ПК.*

3. Список рекомендованої літератури

1. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа . М. : Наука , 1967. 368с.
2. Положий Г.Н., Пахарева Н.А. Математический практикум . М. : Физматгиз . 1960.-512с.
3. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики . М.: Наука, 1970.-664с.
4. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию / Под ред. Ю.И. Дытнерского. – М.: Химия, 1991. – 496 с.
5. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков В.Н. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. - Л. : Химия, 1987. - 576 с
6. Машины и аппараты химических производств / Под ред. И.И. Чернобыльского. - М.: Машиностроение, 1974. -456 с.
7. Конюшенко В.В. MATLAB, язык технических вычислений, вычисление, визуализация, вычисление, программирование [электронный ресурс], <http://www.mathworks.com>
8. Дьяконов В. П. Simulink 5/6/7: Самоучитель. – М.: ДМК_Пресс, 2008. – 784 с.: ил.
9. Кирьянов Д.В. Самоучитель Mathcad 11. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 560 с: ил.

Додаток А

Зразок титульного листа розрахункової роботи

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО”**

Інженерно-хімічний факультет

Кафедра машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв

РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА

з дисципліни “Методи комп'ютерного розрахунку”

Виконав студент групи ЛН-61-1 _____ А. М. Сидоренко
(підпис, дата)

Перевірив ст. викл., к.т.н. _____ Р. В. Сачок
(підпис, дата)

Київ – 2017

Додаток Б

Перелік завдань на розрахункову контрольну роботу:
апроксимувати функцію методом найменших квадратів

1. побудувати графік заданої функції;
2. розрахувати коефіцієнти для апроксимації функції;
3. побудувати графік апроксимуючої функції;
4. порівняти графіки;
5. обчислити середньоквадратичне відхилення та відносну похибку;
6. зробити висновки до роботи.

Вар №	Значення x						Значення y					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	-7	-5	3	5	5,5	7	3281	1173	-300	-1327	-1765	-3580
2	0,3	0,7	1	1,2	1,8	2,1	2	-0,75	-2	-2,4	-1,85	-0,45
3	0,2	0,5	1	1,5	2	2,5	-0,76	0,125	3	7,62	14	22,12
4	0,4	0,7	0,9	1,3	1,8	2	6,6	9,3	11,1	14,7	19,2	21
5	0	0,5	1	1,6	2	2,3	3,75	5	6,15	7,8	8,8	9,6
6	0	0,3	0,8	1	1,5	2,2	2	3,125	6	7,5	12,2	20,7
7	-7	-5	4	4,5	6	7	-78	-14	76	98	195	286
8	-6,5	-5	-2	4	6	7	96	14	-22	-148	-382	-562
9	0	0,5	0,9	1,2	1,6	2	-2,5	-3,12	-3,08	-2,75	-1,86	-0,5
10	0,3	0,7	1,2	1,5	2,2	2,5	-6,4	-6,61	-4,2	-1,25	9,74	16,25
11	0	0,5	0,9	1,2	1,6	2	-2,5	-3,12	-3,08	-2,75	-1,86	-0,5
12	0,2	0,6	0,9	1,5	2	2,1	-1,3	0,1	1,2	3,33	5	5,33
13	0,3	0,5	0,8	1	1,2	2	-4	-4,5	-5,33	-5,9	-6,41	-8,49
14	0,5	1	1,3	1,7	2	2,2	1,5	0,65	0,2	-0,4	-0,9	-1,2
15	0	0,3	0,8	1	1,5	2,2	2	3,125	6	7,5	12,2	20,7
16	0,3	0,7	1	1,2	1,8	2,1	2	-0,75	-2	-2,4	-1,85	-0,45
17	0,2	0,5	1	1,5	2	2,5	-0,76	0,125	3	7,62	14	22,12
18	0	0,5	1	1,6	2	2,3	3,75	5	6,15	7,8	8,8	9,6
19	0,3	0,7	1,2	1,5	2,2	2,5	-6,4	-6,61	-4,2	-1,25	9,74	16,25
20	-5	-1	2,5	5,5	6	7,5	-294	6	6	220,5	300	643