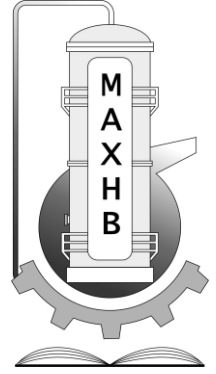


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

кредитного модуля
“ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ РОЗРАХУНКІВ”

напряму 6.050503 Машинобудування

спеціальності 6.05050303 ”Обладнання лісового комплексу”

форма навчання денна

Методичні вказівки затверджено на засіданні
кафедри машин і апаратів хімічних та
нафтопереробних виробництв

Протокол № 12 від 13.04. 2016 р.
Завідувач кафедри МАХНВ

_____ Я.М. Корнієнко

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів з кредитного модуля «Програмне забезпечення інженерних розрахунків» для студентів напрямку підготовки 050503 Машинобудування: [Електронний ресурс]: / Укладачі: Воронін Л.Г., Сачок Р.В., К.: НТУУ "КПІ", 2016 – 8 с.

*Гриф надано Вченою радою
інженерно-хімічного факультету НТУУ „КПІ”
(Протокол № 4 від «10» травня 2016 р.)*

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів з кредитного модуля «Програмне забезпечення інженерних розрахунків» для студентів напрямку підготовки 050503 Машинобудування

Укладачі: Воронін Леонід Григорович
Сачок Роман Володимирович

Рецензент: *О.Л. Сокольський*(НТУУ "КПІ", кафедра ХПСМ ІХФ)

Відповідальний редактор: *Степанюк Андрій Романович*

ЗМІСТ

1. Мета та завдання кредитного модуля.....	4
1.1 Мета навчальної дисципліни.....	4
1.2 Основні завдання навчальної дисципліни.....	4
2. Структура кредитного модуля	5
3. Календарно-тематичний план засвоєння навчальної дисципліни.....	5
4. Рекомендації щодо виконання індивідуального семестрового завдання.....	6
5. Самостійна робота.....	6
6. Контрольні роботи.....	7
7. Оцінювання результатів навчання.....	7
8. Рекомендована література.....	7
8.1. Базова.....	7
8.2. Допоміжна.....	7
9. Контакти із викладачем.....	8

1. Мета та завдання кредитного модуля

1.1 Мета навчальної дисципліни.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей:

- до поєднання практичних і теоретичних відомостей фізики, математики з ефективним застосування ЕОМ ;
- до розв'язання практичних задач і представлення їх в більш вдалій, наглядній формі .
- до складання алгоритмів ;
- до програмування на алгоритмічній мові ;
- до числового аналізу процесів .

1.2 Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- здатність записати алгоритм або чисельну схем, скласти програму та вивести її результати;
- використання основних законів природничих наук та застосування методів математичного аналізу та моделювання в обраній професії;
- сучасних комп'ютерних технологій при вирішенні професійних задач, пов'язаних зі збором, передачею і обробкою інформації, побудовою графіків та діаграм;
- роботи в комп'ютерних мережах, збір, аналіз та обробка інформації, навички використання програмних засобів;
- дослідницькі навички;
- з управління інформацією;
- методів і засобів виконання технічних розрахунків, обчислювальних і графічних робіт;
- використання професійно профільованих знань в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій, засобів та методик технічних вимірювань при проектуванні, виготовленні, експлуатації та обслуговуванні технологічного обладнання та машин;
- роботи з комп'ютером на рівні користувача, використання інформаційних технологій для рішення практичних завдань у галузі професійної діяльності;

уміння:

- застосовуючи знання з основ програмного забезпечення інженерних розрахунків записати алгоритм або числову схему,
- застосовуючи знання з основ програмного забезпечення інженерних розрахунків, скласти програму та вивести її результати для сортування масивів чисел,
- застосовуючи знання з основ програмного забезпечення інженерних розрахунків записати програму для визначення максимального або мінімального значень, суми, факторіалу, масивів чисел,
- застосовуючи знання з основ програмного забезпечення інженерних розрахунків записати алгоритм або чисельну схем, скласти програму та вивести її результати для: наближеного інтегрування методами прямокутників, трапецій,
- застосовуючи знання з основ програмного забезпечення інженерних розрахунків скласти програму т інтегрування за формулою Сімпсона із заданою точністю,
- застосовуючи знання з основ програмного забезпечення інженерних розрахунків записати алгоритм або чисельну схем, скласти програму та вивести її результати для чисельних методів розв'язування систем лінійних і нелінійних рівнянь методами Гауса

або Горнера –Руффіні,

досвід:

- підготовки і представлення заданої інформації для обробки з допомогою ЕОМ;
- складання алгоритмів і алгоритмічних схем для розв'язання поставленої задачі;
- вибору методів чисельного аналізу і методів математичної фізики,
- програмування процедур перетворення даних,
- застосування технічних і програмних засобів ЕОМ,
- статистичної обробки експериментальних даних,
- виконання набору і вставки об'єктів, будувати на екрані монітору графіки, таблиці та діаграми,
- розпізнавання фізичного підґрунтя явищ та процесів, використовуючи фізичні моделі та закономірності при вирішенні задач,
- здійснення алгоритмізації та програмування, використовуючи мови програмування високого рівня,
- роботи в комп'ютерних мережах та використання програмних засобів.

2. Структура кредитного модуля

Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
Кредитів	Годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)	СРС	
4,5	135	36	45		54	залік

3. Календарно-тематичний план засвоєння навчальної дисципліни

Тиждень	Зміст навчальної роботи	Рекомендований час СРС
1	Лекція 1. Метод обчислювальної математики Практична робота 1. Microsoft Office Word	2
2	Лекція 2. Масиви Практична робота 2. Microsoft Office Word	2
3	Лекція 3. Комбінаційні задачі. Практична робота 3. . Microsoft Office Word	2
4	Лекція 4. Алгоритм Евкліда ,методи знаходження локальних мінімумів та максимумів. Практична робота 4. Microsoft Office Excel	2
5	Лекція 5. Вкладений цикл, рекурсія, метод “бульбашки”.Сортування масивів чисел. Практична робота 5.. Microsoft Office Excel	2
6	Лекція 6. Основні принципи роботи з масивами. Алгоритми обчислення максимального або мінімального значень Практична робота 6. Microsoft Office Excel.	2
7	Лекція 7. Ітераційні цикли.	2

Тиждень	Зміст навчальної роботи	Рекомендований час СРС
8	Лекція 8. Алгоритми обчислення максимального або мінімального значень для двовимірних масивів.	2
9	Лекція 9. Методи визначення спадання чи зростання елементів множин.	2
10	Лекція 10. Комбінаційні задачі. Практична робота 7-8. Комбінаційні задачі	2
11	Лекція 11. Розглядається коректність і стійкість обчислювальної задачі.	2
12	Лекція 12. Вивчається формули Лагранжа для абсолютної та відносної похибки.	2
13	Лекція 13. Теорема Безу. Схема Горнера.	2
14	Лекція 14. Поліноміальні рівняння Практична робота 9. Поліноміальні рівняння Практична робота 10. Контрольна робота по темі 1.2.	2
15	Лекція 15. Квадратурні формули Практична робота 11. Методи прямокутників	2
16	Лекція 16. Формула Сімпсона Практична робота 12-13. Метод трапецій. Метод Сімпсона	2
17	Лекція 17. Розглядається наближене інтегрування кратних інтегралів. Лабораторна робота 14. Інтегрування із заданою точністю	2
18	Лекція 18. Наводиться оцінка точності обчислення інтегралів. Вивчається інтегрування із заданою точністю Лабораторна робота 15. Контрольна робота по темі 3.2.	2

4. Рекомендації щодо виконання індивідуального семестрового завдання

На початку семестру студенти мають за своїм логіном і паролем увійти до електронного кампусу й отримати Методичні вказівки та Конспект лекцій.

Рекомендується щотижня засвоювати навчальний матеріал однієї лекції відповідно до календарно-тематичного плану та перевірити ступінь засвоєння навчального матеріалу, відповівши на контрольні запитання (провести тестування).

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Рекомендований час СРС
	Розділ 1. Метод обчислювальної математики	
1-2	Тема 1.1. Масиви	
	Вивчаються масиви та змінні з індексами Література [4],[5],[11].	2
	Тема 1.2. Комбінаційні задачі.	
3-4	Вивчаються об'єднання та переріз множин Література [4],[5],[11].	2

5-6	Вивчаються ітераційні цикли. Література [4],[5],[11].	2
7-8	Вивчаються двовимірні масиви Література [4],[5],[11].	2
9-10	Факторіали Література [4],[5],[11].	2
	Тема 1.3. Класифікація похибок	
11-12	Word. Excel Література [4],[5],[11].	2
	Розділ 2. Поліноміальні рівняння	
	Тема 2.1. Теорема Безу. Схема Горнера.	
13	Ділення поліномів. Література [4],[5],[11].	1
	Тема 2.2. Поліноміальні рівняння.	
14	Розклад поліномів по коренях.. Література [4],[5],[11].	1
	Розділ 3. Числове інтегрування.	
	Тема 3.1. Квадратурні формули.	
15	Вивчаються формули прямокутників, трапецій . Література [4],[5],[11].	1
16	Формула Сімпсона. Література [4],[5],[11].	1
	Тема 3.2. Інтегрування із заданою точністю	
17	Подвійні інтеграли. Література [4],[5],[11].	1
18	Вивчається інтегрування із заданою точністю Література [4],[5],[11].	1

6. Контрольні роботи

Контрольна робота по темі 1.2. Комбінаційні задачі

Контрольна робота по темі 3.2. Інтегрування із заданою точністю.

7. Оцінювання результатів навчання

Проводиться згідно Положення про РСО до дисципліни “Програмне забезпечення інженерних розрахунків”

8. Рекомендована література

8.1. Базова

1. Шпак Ю.А. Самоучитель Microsoft Office Word 2003. Киев. МК-Пресс. 2006.
2. Шпак Ю.А. Самоучитель Microsoft Office Excel 2003. Киев. МК-Пресс. 2006
3. Конспект лекцій.
4. Демидович Б.П. , Марон И.А. , Шувалова Э.З. Численные методы анализа . М. : Наука , 1967. 368с.
5. Положий Г.Н. , Пахарева Н.А. Математический практикум . М. : Физматгиз . 1960.- 512с.

8.2. Допоміжна

6. Демидович Б.П. , Марон И.А. Основы вычислительной математики . М.: Наука, 1970.-664с.
7. Петров А.В. , Алексеев В.Е., Титов М.А. Вычислительная техника в инженерных и экономических расчетах. М.:Высшая школа. 1984-320с.
8. Райманс Гейни-Ферд . QBASIC, М.: Наука ,1992, 300с.

9. Уорт Т. Программирование на языке Бейсик. М.: Машиностроение. 1981.-855 с.
7. Крылов А.Н. Лекции о приближенных вычислениях . М.: Гостехиздат. 1962.-398с.
8. Милн В.Э. Численный анализ . М.: И-Л. 1964.-420.с.
9. Гутер Р.С. , Овчинский Б.В. Элементы численного анализа и математическая обработка опытов. М.: Наука , 1970.-432с.
10. Смирнов В.И. Курс высшей математики . М.: Физматгиз, 1962.-450с.
11. Светозарова Г.И. , Мельников А.В. Практикум по программированию на языке Бейсик . М.: Наука , 1988.-368с.
12. Воронин Л.Г. , Календюк В.Г., Микульонок И.О. , Ружинская Л.И. Методические указания к использованию вычислительной техники в учебном процессе. Киев . КПИ. 1988-60с.
13. Доброногова С.И. , Лукач Ю.Е. , Ружинская Л.И. Расчет устройств для термообработки изделий из термопластов . Киев , КПИ , 1984.-86с.
14. Лукач Ю.Е. , Ружинская Л.И., Воронин Л.Г. Автоматизированное проектирование валковых машин для переработки полимеров. Киев, Техника, 1988.-208с.

9.Контакти із викладачем

Спілкування з викладачем проводиться через електронний кампус або електронною поштою (*ynk@kpi.ua*).