

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

### МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання самостійної роботи студентів денної форми навчання  
з дисципліни «Інформатика» за напрямками підготовки  
6.050503 «Машинобудування», 6.050502 «Інженерна механіка»

*Рекомендовано кафедрою хімічного,  
полімерного і силікатного машинобудування  
Протокол № 4 від 25.11.2015 р.*

2015

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів денної форми навчання з дисципліни «Інформатика» за напрямами підготовки 6.050503 «Машинобудування», 6.050502 «Інженерна механіка», / Уклад.: І.О. Казак, О.Л.Сокольський – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 12 с.

Укладачі:

І.О. Казак, к.п.н.

О.Л.Сокольський, к.т.н., доц.

Відповідальний редактор

Д.Е. Сідоров, к.т.н., доц.

Рецензент:

А.Р. Степанюк, к.т.н., доц.

## Зміст

Вступ .....	4
1. Загальні положення щодо самостійної роботи студентів.....	5
2. Організація контрольних заходів самостійної роботи студентів..	7
3. Виконання самостійної роботи.....	8
4. Список рекомендованої літератури .....	12
4.1. Основна література.....	12
4.2. Додаткова література.....	12

## ВСТУП

Дисципліна «Інформатика» входить до обов'язкової частини навчального плану бакалаврів за напрямами підготовки 6.050503 «Машинобудування», 6.050502 «Інженерна механіка» і відноситься до циклу дисциплін природничо-наукової підготовки.

Згідно з ОКХ дисципліна «Інформатика» формує відповідну компетенцію, а саме здатність виконувати чисельні та експериментальні дослідження, обробляти та аналізувати результати випробувань обладнання, випробувань об'єктів, вузлів, машин і механізмів, здатність і навички використовувати інформаційні технології при проектуванні та експлуатації техніки.

Основні поняття дисципліни «Інформатика» базуються на таких дисциплінах природничо-наукової підготовки, як: а) вища математика; б) окремі розділи фізики, споріднені з поняттями обчислення похідної, інтегральних обчислень, загальні поняття електрики та електроніки. З іншого боку дисципліна «Інформатика» лежить в основі базових понять при вивченні подальших курсів природничо-наукової підготовки: а) Інженерні розрахунки на ПЕОМ 1 – Програмування; б) Інженерні розрахунки на ПЕОМ 2 - Процедурне програмування і основи моделювання. Дисципліна викладається на протязі 1-го навчального семестру. Загальний навчальний час, потрібний для вивчення дисципліни складає 195 год. згідно з навчальними планами бакалаврів за напрямами підготовки 6.050503 «Машинобудування», 6.050502 «Інженерна механіка» денної форми навчання.

Метою дисципліни «Інформатика» є надання студентам певного комплексу знань, необхідних для вірного розуміння явищ природи, методів складання програмного коду і алгоритмізації інженерних розрахунків.

Згідно з ОПП, змістом уміння, що забезпечується, є наступне:

- використовуючи обрані технічні джерела, відповідні стандарти й правила роботи, за допомогою офісної техніки підготувати презентацію із заданої тематики;
- використовуючи обрані технічні джерела, відповідні стандарти й правила роботи, за допомогою офісної техніки виконати обробку та узагальнення експериментальних даних;
- використовуючи технічні матеріали, за діючими нормами й правилами скласти науково-технічний або діловий документ, забезпечити його зберігання, друкування й тиражування;
- використовуючи способи і методи роботи з універсальною математичною системою для науково-технічних розрахунків, за допомогою відповідного апаратного та програмного забезпечення здійснити інженерний розрахунок;
- використовуючи математичний апарат, згідно правил та норм програмування розробити алгоритм програми розв'язку інженерної задачі;
- за допомогою відповідного апаратного та програмного забезпечення скласти програму інженерного розрахунку.

### **1. Загальні положення щодо самостійної роботи студентів**

Самостійна робота студентів регламентується Положенням про організацію навчального процесу в вищих навчальних закладах України, затвердженого наказом Міністерства освіти України № 161 від 2 червня 1993 року та Положенням про систему нарахування балів за кредитно-модульною системою.

Положенням про організацію навчального процесу в вищих навчальних закладах України передбачено, що навчальний час, відведений для самостійної роботи студентів визначається робочим навчальним планом і повинен становити не менше 50% загального обсягу навчального часу студента, відведеного для вивчення дисципліни.

Самостійна робота студентів ставить за мету:

- розвиток творчих здібностей та активізація розумової діяльності студентів;
- формування в студентів потреби безперервного самостійного поповнення знань;
- здобуття студентом глибокої системи знань;
- самостійна робота студентів як результат морально-вольових зусиль.

Завданням самостійної роботи студентів є наступне:

- навчити студентів самостійно працювати над літературою;
- творчо сприймати навчальний матеріал і його осмислювати;
- набути навички щоденної самостійної роботи в одержанні та узагальненні знань, вмінь.

Зміст самостійної роботи студентів з дисципліни визначається навчальною програмою дисципліни та робочою навчальною програмою вивчення дисципліни.

На самостійну роботу можуть виноситись:

- підготовка до лекцій;
- частина теоретичного матеріалу, менш складного за змістом;
- підготовка до семінарських, практичних занять, занять з комп'ютерного практикуму;
- виконання індивідуальної роботи.

Самостійна робота над засвоєнням навчального матеріалу з конкретної дисципліни може виконуватись у бібліотеці, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також у домашніх умовах.

Залежно від особливостей дисциплін викладач може видавати студентам різні види завдань самостійної роботи:

- переробка інформації отриманої безпосередньо на обов'язкових навчальних заняттях;
- робота з відповідними підручниками та особистим конспектом лекцій;

- самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту;
- робота з довідковою літературою;
- написання рефератів, повідомлень;
- творчі завдання (доповіді, проекти, есе, огляди тощо);
- виконання підготовчої роботи до лабораторних та практичних занять, комп'ютерного практикуму;
- виконання індивідуальних графічних, розрахункових завдань;
- виконання курсових робіт (проектів);
- підготовка письмових відповідей на проблемні питання;
- виготовлення наочності;
- складання картотеки літератури за змістом наступної фахової діяльності;

Успішне виконання завдання самостійної роботи можливе за умов наявності у студентів певних навичок: вміння працювати з книгою (складати план, конспект, реферат); проводити аналіз навчального матеріалу (складати різні види таблиць, проводити їх аналіз). При виконанні завдань з комп'ютерного практикуму – навичок роботи з ПЕОМ та програмним забезпеченням.

## **2. Організація контрольних заходів самостійної роботи студентів**

Контрольні заходи включають поточний і підсумковий контроль знань студентів.

Поточний контроль є органічною частиною навчального процесу і проводиться під час лекцій, семінарських, практичних і лабораторних занять.

Форми поточного контролю:

- усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми на початку наступного заняття з оцінкою відповідей студентів (5-10 хв);
- письмове фронтальне опитування студентів на початку чи в кінці заняття (5-10 хв). Відповіді перевіряються і оцінюються у позааудиторний час;

- фронтальний безмашинний стандартизований контроль знань студентів за кількома темами, винесеними на самостійну роботу (5-10 хв). Проводиться на початку семінарських, практичних чи лабораторних занять;
- перевірка домашніх завдань;
- перевірка набутих вмінь (на практичних, лабораторних заняттях, комп'ютерному практикумі);
- тестова перевірка знань студентів;
- інші форми контрольних заходів.

При кредитно-модульній системі навчання, результати самостійної роботи студента впливають на загальний рейтинг з дисципліни. Виконання завдань з самостійної роботи контролюється після закінчення логічно завершеної частини лекцій та інших видів занять з дисципліни і її результати враховуються при виставленні підсумкової оцінки.

Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентами у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий семестровий контроль (екзамен, диференційований залік або залік).

### **3. Виконання самостійної роботи студента**

Тема 1. Структурування даних: складання лінійних структур, таблиць, матриць. Ієрархічні структури даних. Файли та файлова структура даних: одиниці вимірювання даних та одиниці зберігання даних. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Підбір матеріалів попереднього вивчення інформатики: двійкова система обчислення [осн. 1, 2].

Тема 2. Кодування чисел двійковим кодом. Властивості двійкової системи кодування даних Різноманітність кодування текстових даних, графічних даних, звукових даних. Кількість інформації. Загальні відомості про інтерактивні



методи у інформатиці. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Розв'язання задачі за допомогою формули кількості інформації, розв'язання задач по темі: приклади кодування та декодування [осн. 1, 2].

Тема 3. Особливості автоматичних розрахунків на ПЕОМ. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Розв'язання задач по темі: Додавання, віднімання, множення та ділення у двійковій системі числення [осн. 1, 2].

Тема 4. Поняття про операційну систему ПЕОМ. Програмні продукти ПЕОМ. Система Windows. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Завдання на комп'ютерний практикум з основних прийомів роботи з графічним інтерфейсом ОС Windows (зависання, протягування, пертягування, виділення). Поняття діалогового вікна, контекстного меню; головні прийоми роботи з правоб та лівою кнопками графічного маніпулятора. Огляд стандартних Додатків Windows. Службові Додатки Windows: архіватори, буфер обміну, дефрагментація диска. Стандартні засоби мультимедіа. Текстовий редактор Microsoft Word. Призначення та прийоми роботи з Microsoft Word. Структура службового вікна Microsoft Word, команди та інструменти Microsoft Word. Налаштування Microsoft Word. Створення комплексних текстових документів за допомогою Microsoft Word. Редактор формул. [осн. 1, 2].

Тема 5. Побудова графіків та діаграм. Розв'язання рівнянь чисельними методами; метод підбору за допомогою операції відділення кореню. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Завдання на комп'ютерний практикум з основних прийомів роботи з редактором Microsoft Excel. Методичні вказівки до створення протоколу комп'ютерного практикуму. [осн. 1, 2].

Тема 6. Розв'язання математичних задач на базі лінійних та нелінійних рівнянь за допомогою Excel. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Завдання на комп'ютерний практикум з основних прийомів роботи з редактором Microsoft Excel. Видача варіантів розв'язання рівнянь. [осн. 1, 2].

Тема 7. Використання можливостей Excel для програмування логічних операцій та задач. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Завдання на

комп'ютерний практикум з побудови лінійних алгоритмів за допомогою редактору Microsoft Excel. Видача варіантів розв'язання рівнянь. [осн. 1, 2].

Тема 8. Принципи математичних обчислень у редакторі MathCad. Розв'язання рівнянь у MathCad. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Самостійне опрацювання головних методів роботи в Mathcad: присвоєння змінних та констант; обчислення за допомогою формул Розрахунок за формулами коренів рівнянь. Приклади для розв'язання рівнянь з курсу вищої математики. [осн. 1, 4, дод. 2].

Тема 9. Операції з матрицями та векторами. Ранжовані змінні. Побудова графіків; графічне зображення у MathCad матриць; тривимірні графіки. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Самостійне виконання побудови графіків різних видів та їх редагування. [осн. 1, 4, дод. 2].

Тема 10. Символьні обчислення MathCad. Символьне розв'язання лінійних та нелінійних рівнянь. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Самостійне виконання символьних обчислень за завданнями з вищої математики. [осн. 1, 4, дод. 2].

Тема 11. Елементи автоматичних обчислень у MathCad. Програмування математичних обчислень на вбудованій мові MathCad. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. розробка завдань, які потребують програмування виконання обчислень. Приклади для розв'язання рівнянь з курсу вищої математики та фізики. [осн. 1, 4, дод. 2].

Тема 12. Алгоритми. Види алгоритмів. Написання і графічне зображення алгоритмів. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Розробка лінійних алгоритмів. Розробка розгалужених і циклічних алгоритмів та їх узапис у вигляді блок-схем. [осн. 1, 3, дод. 1].

Тема 13. Основні принципи програмування в середовищі VBA. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. [осн. 1, 3, дод. 1]. Конструктор вікон в VBA [осн. 1, 3, дод. 1].

Тема 14. Організація умовних операторів і циклів в середовищі VBA. Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. [осн. 1, 3, дод. 1]. Процедури та макроси в VBA [осн. 1, 3, дод. 1].

## **4. Список рекомендованої літератури**

### **4.1. Основна література**

1. Информатика. Базовый курс. 2-е издание / Под ред. С. В. Симоновича. — СПб. : Питер, 2005. — 640 с.
2. Сулима И.М., Гавриленко С.И. и др. Основные численные методы и их реализация на ЭВМ. – К.: Вища школа, 1987 г. – 312 с.
3. Криницкий Н.А. Алгоритмы вокруг нас. – М.: Наука, 1987. – 224 с.
4. Сафронов И.К. Задачник-практикум по информатике. – СПб.: БХВ, 2002. – 492 с.

### **4.2. Додаткова література**

1. Задачник-практикум / Под ред. Семакина И.В., Хеннера А.В. – М.: ЭКОМ, 1999. – 304 с.
2. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. MathCAD 7.0в математике, физике и в Internet. – М.: “Нолидж”, 1999. – 352с.