

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Інформатика та систематологія

ЗАВДАННЯ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО
САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

для студентів напрямку
6.040106 Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування
інженерно-хімічного факультету

Київ – 2015

Інформатика та систематологія: завдання і методичні вказівки до самостійної роботи для студентів напрямку 6.040106 Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування [Електронний ресурс] / [уклад. Абрамова А.О.]. – К: 2015. – 11 с. Системні вимоги: Pentium; 256 Mb RAM; Windows 2000 / XP / Vista / 7; Acrobat Reader 7.0 – Назва з екрану.

*Затверджено на засіданні кафедри кібернетики
хіміко-технологічних процесів ХТФ НТУУ “КПІ”,
протокол № 1 від 28.01.2015 р.*

Електронне навчальне видання

ІНФОРМАТИКА ТА СИТЕМАТОЛОГІЯ

завдання і методичні вказівки до самостійної роботи для
студентів напрямку 6.040106 Екологія, охорона
навколишнього середовища та збалансоване
природокористування

Укладач: Абрамова Алла Олександрівна, канд. техн. наук, старший
викладач.

Відповідальний
редактор Складаний Денис Миколайович, канд. техн. наук, доцент.

За редакцією укладача

Зміст

Вступ.....	4
Розподіл навчального часу.....	4
Календарно-тематичний план.....	4
Індивідуальні завдання.....	7
Перелік завдань підсумкового контролю.....	8
Рейтингова система оцінювання успішності.....	8
Навчально-методичні матеріали.....	8

Вступ

Дисципліна «Інформаційні технології» належить до циклу І.2. Цикл природничо-наукової підготовки.

Згідно із робочого навчального плану кредитний модуль «Інформатика та систематологія» дисципліни «Інформатика та систематологія» викладається студентам першого року підготовки ОКР «бакалавр» у другому навчальному семестрі. Матеріал кредитного модуля базується на знаннях, отриманих у середній школі.

Розподіл навчального часу

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми)	СРС	
Денна	Всього	3	108	18	0	36	54	
	1	3	108	18	0	36	54	диф. залік

Календарно-тематичний план

Тиждень	Вид і тема робіт	Заходи
1	<p><i>Лекція 1.</i> Вступ. Практика і перспективи використання обчислювальної техніки в хіміко-технологічній практиці. Принципи роботи комп'ютерів за Фон-Нейманом. Класифікація основних пристроїв ЕОМ. Зображення інформації в пам'яті ЕОМ. Уявлення про архітектуру ПК. Призначення та загальна характеристика основних пристроїв. Операційні системи. Класифікація операційних систем. Характеристика MS Windows як основної ОС для сучасних комп'ютерів</p> <p><i>Лабораторна робота 1.</i> Вивчення інтерфейсу текстового редактора та методів роботи з текстовими документами</p> <p><i>Завдання на СРС:</i> Стандартні компоненти операційної системи Windows Підготовка до захисту лабораторної роботи 1</p>	<p>Отримання завдань і методичних вказівок до самостійної роботи.</p> <p>Отримання завдань і методичних вказівок до лабораторних робіт. Ознайомлення з технікою безпеки в навчальній лабораторії.</p>
2	<p><i>Лекція 2.</i> Можливості текстового редактора MS Word по підготовці текстових документів. Встановлення параметрів тексту: параметри документа, листа, абзацу, текстового фрагменту. Робота з фрагментами тексту (абзацами). Використання таблиці у текстових документах, форматування таблиць. Впровадження об'єктів у текстовий документ, робота з формулами.</p>	<p>Захист лабораторної роботи №1</p>

	<i>Завдання на СРС:</i> Використання стилів у MS Word. Пошук та автоматична заміна фрагментів тексту. Рисування таблиць, перетворення тексту на таблицю і навпаки. Використання розділів та параметри розділів. Підготовка до виконання лабораторної роботи №2.	
3	<p><i>Лекція 3.</i> Можливості електронних таблиць MS Excel. Меню MS Excel, панель інструментів. Основні поняття: робоча книга, робочий лист, рядки, стовпці та комірки таблиці. Операції з робочими листами. Формати даних та їх властивості. Прийоми роботи з комірками та їх групами (діапазонами). Виділення, копіювання, переміщення інформації. Автозаповнення та очищення комірок та їх груп. Форматування комірок та областей таблиці. Робота зі списками. Сортування даних. Принципи сортування за кількома параметрами. Поняття фільтрів. Використання автофільтру (звичайного та з умовою).</p> <p><i>Лабораторна робота 2.</i> Вивчення інтерфейсу та методів роботи в середовищі MS Excel. Прийоми роботи зі списками</p> <p><i>Завдання на СРС:</i> Створення звітів MS Excel. Додаткові формати даних. Розширення можливостей сортування. Використання розширеного фільтру. Підготовка до захисту лабораторної роботи 2.</p>	
4	<p><i>Лекція 4.</i> Використання формул для виконання розрахунків. Абсолютні, відносні та змішані посилання. Використання функцій при виконанні розрахунків, «майстер функцій», огляд вбудованих функцій. Приклади виконання розрахунків. Графічне відтворення даних в середовищі MS Excel</p> <p><i>Завдання на СРС:</i> Опанування інженерних розрахунків за допомогою електронних таблиць. Вивчення категорій наявних функцій. Підготовка до виконання лабораторної роботи 3.</p>	Захист лабораторної роботи №2
5	<p><i>Лекція 5.</i> Поняття макросу. Робота з макросами. Автоматичний запис макросу. Редагування тесту макросу. Мова програмування VBA, оператори, функції за змінні у VBA. Стандартні математичні функції VBA. Приклад створення простих програм.</p> <p><i>Лабораторна робота 3.</i> Вивчення інтерфейсу та методів роботи в середовищі MS Excel. Виконання табличних розрахунків в середовищі</p> <p><i>Завдання на СРС:</i> Підготовка до виконання лабораторної роботи 4.</p>	Захист лабораторної роботи №2
6	<p><i>Лекція 6.</i> Особливості програмування алгоритмів розгалуженої структури (рядковий та блочний оператори IF...THEN...ELSE). Організація вибору однієї з набору альтернатив за допомогою оператора SELECT CASE. Приклади алгоритмів та програм.</p> <p><i>Лабораторна робота 4.</i> Вивчення інтерфейсу та методів роботи в середовищі MS Excel. Побудова графіків та діаграм</p> <p><i>Завдання на СРС:</i> Підготовка до захисту лабораторної роботи 3 та 4.</p>	

7	<p><i>Лекція 7. Класифікація та особливості циклічних алгоритмів. Цикли з параметром (оператори FOR...NEXT. Табулювання функцій. Приклади характерних циклічних алгоритмів і програм. Цикли з перед- і пост-умовою. Оператори DO...LOOP. Відмінність умов WHILE та UNTIL Приклади алгоритмів та їх програмна реалізація.</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Циклічні структури оператору WHILE – WEND. Підготовка до МКР</i></p>	Захист лабораторних робіт №3, №4
8	<p><i>Лекція 8. Особливості модульного принципу побудови програм, поняття програмного модуля, їх різновиди. Підпрограми типу SUB. Організація обміну інформацією між програмними модулями. Поняття формальних і фактичних параметрів. Локальні і глобальні змінні. Зовнішні функції визначені користувачем (поняття, класифікація). Приклади реалізації алгоритмів з використанням функцій. Масиви як засіб збереження даних і особливості їх використання в програмі. Приклади розрахунку суми, добутку, визначення найменшого або найбільшого значення.</i></p> <p><i>Лабораторна робота 5. Вивчення технології автоматичного створення та редагування макросів в MS Excel</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Оператор DEF FN, COSUB. Додаткові способи нумерації масивів. Підготовка до виконання лабораторної роботи №6</i></p>	Перша атестація Отримання завдання на ДКР
9	<p><i>Лекція 9. Огляд науково-технічних програм у галузі екології</i></p> <p><i>Лабораторна робота 6. Інтерфейс та технологія створення простих лінійних алгоритмів та реалізації їх мовою програмування Visual Basic</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Застосування науково-технічних програм у різних галузях. Підготовка до захисту лабораторних робіт №5, №6</i></p>	
10	<i>Завдання на СРС: Підготовка до МКР.</i>	Захист лабораторних робіт №5, №6
11	<i>Завдання на СРС: Підготовка до виконання лабораторної роботи №7</i>	Написання МКР
12	<p><i>Лабораторна робота 7. Вивчення технології створення розгалужених алгоритмів та реалізації їх мовою програмування Visual Basic</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Підготовка до виконання лабораторної роботи №8. Підготовка до захисту лабораторної роботи №7</i></p>	
13	<p><i>Лабораторна робота 8. Вивчення технології створення циклічних алгоритмів та реалізації їх мовою програмування VisualBasic. Частина 1. Арифметичні цикли</i></p> <p><i>Завдання на СРС:.. Підготовка до виконання лабораторної роботи 9. Підготовка до захисту лабораторної роботи №8.</i></p>	Захист лабораторної роботи № 7
14	<p><i>Лабораторна робота 9. Вивчення технології створення циклічних алгоритмів та реалізації їх мовою програмування VisualBasic. Частина 2. Ітераційні цикли</i></p> <p><i>Завдання на СРС:.. Підготовка до захисту лабораторної роботи 9</i></p>	Захист лабораторної роботи № 8
15	<i>Завдання на СРС:.. Виконання ДКР</i>	Захист лабораторної

		роботи №9
16	Завдання на СРС: Підготовка до захисту ДКР	Подання ДКР на перевірку
17	Завдання на СРС: Підготовка до заліку	Захист ДКР. Підбиття підсумків РСО
18	Залікове заняття	Складання заліку

Індивідуальні завдання

У відповідності до навчального плану в дисципліні передбачено виконання студентами домашньої контрольної роботи. На домашню контрольну роботу відноситься тема «Використання масивів в VisualBasic».

Завдання. Розробити алгоритм для розв'язання поставленої задачі (у відповідності зі своїм варіантом завдання). Реалізувати розроблений алгоритм у вигляді окремої процедури.

Генерування значень елементів масиву (матриці) за допомогою датчика випадкових чисел і виведення початкового та результуючого масивів здійснювати в основній («батьківській») підпрограмі. Перетворення масиву організувати в окремій («дочірній») підпрограмі. Скласти блок-схеми алгоритму. Коротко описати роботу процедур.

Обов'язковими складовими пояснювальної записки є: титульна сторінка; завдання; зміст; короткі теоретичні відомості; розрахункова частина (опис процедур, блок-схеми, роздруковка процедур і результатів); висновки; список літератури.

Домашня контрольна робота являє собою комп'ютерне практичне завдання – розробити програму опанованою мовою програмування. Оцінювання такої роботи проводиться за наступною шкалою:

- програма написана повністю вірно згідно з завданням – 17 балів;
- програма написана в цілому вірно і виконується комп'ютером, проте є деякі неточності – від 13 до 16 балів в залежності від кількості вказаних неточностей;
- програма написана в цілому вірно, проте не виконується комп'ютером через наявність критичних помилок компіляції (інтерпретації) – від 10 до 13 балів в залежності від кількості вказаних помилок;
- програма написана в цілому невірно, проте вірно написані окремі її суттєві елементи (частини коду, модулі) – від 6 до 10 балів в залежності від кількості вказаних елементів;
- вірно написані лише окремі несуттєві елементи програмного коду – від 1 до 6 балів в залежності від кількості вказаних елементів;
- вся програма написана невірно, або студент не подав до перевірки ДКР без поважних причин – 0 балів.

За відсутність будь-якої з наступних частин пояснювальної записки чи не відповідності її змісту нараховується один штрафний бал:

- титульний аркуш;
- зміст;
- завдання;
- теоретичні відомості;
- хід роботи;
- висновки;
- перелік літератури.

За кожен повний або неповний тиждень запізнення з поданням домашньої контрольної роботи на перевірку знімається **два** бали.

При захисті наявність роботи в електронному та оформленому друкованому вигляді обов'язкова.

Перелік завдань підсумкового контролю.

На підсумковий модульний контроль виносяться такі запитання:

- Уведення та виведення даних.
- Поняття модуля та процедури їх утворення.
- Функція MsgBox, її можливості, характеристика аргументів.
- Функція InputBox, її можливості, правила запису.
- Об'єкти VBA для роботи з MS Excel та їх властивості. Об'єкт Range, його властивості та методи.
- Розгалужені і циклічні структури. Особливості програмування алгоритмів розгалуженої структури (строковий та блочний оператори IF...THEN...ELSE).
- Типи даних. Програмування циклічних алгоритмів з використанням циклу FOR...NEXT. Табулювання функцій, що розраховуються з урахуванням кількох умов.
- Програмування ітераційних циклів. Особливості алгоритмізації і програмування ітераційних і рекурентних залежностей. Цикли з перед- і постумовою. Оператори DO...LOOP.
- Особливості модульного принципу побудови програм, поняття програмного модуля, їх різновиди. Підпрограми типу SUB. Організація обміну інформацією між програмними модулями. Поняття формальних і фактичних параметрів. Локальні й глобальні змінні

Рейтингова система оцінювання успішності

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- 1) виконання та захист 9 лабораторних робіт;
- 2) написання модульної контрольної роботи;
- 3) виконання домашньої контрольної роботи.

Система рейтингових балів

1. Лабораторні роботи.

Ваговий бал – 7. Максимальна кількість балів за всі роботи дорівнює 9×7 балів = 63 балів.

Рейтингові бали кожної роботи складаються з балів за виконання роботи (від 0 до 2), балів за оформлення протоколу роботи (від 0 до 2) і балів за здачу роботи (від 1 до 3). Таким чином за результатами роботи студент може отримати від 1 до 7 балів.

За **виконання лабораторної роботи** бали виставляються наступним чином:

- робота повністю і вірно виконана у відведений час на лабораторному занятті – 2 бали;
- робота виконана у відведений час на лабораторному занятті більше ніж на половину – 1 бал;
- робота виконана у відведений час на лабораторному занятті менше ніж на половину або не виконана – 0 балів.

Примітка: в разі якщо студента був відсутній на занятті з **поважної причини** (підтверджується документально) і пред'явив **на наступному занятті** виконане пропущеної завдання роботи то йому виставляється 1 бал.

За **оформлення звіту лабораторної роботи** бали виставляються наступним чином:

- протокол відповідає вимогам, оформлено охайно, без виправлень і помарок (допускається не більше 1 виправлення на 1 сторінці протоколу) – 2 бали;

- протокол відповідає вимогам, але виконаний неохайно або присутня значна кількість виправлень – 1 бал.

За **захист результатів** бали виставляються наступним чином:

- студент вірно і повністю відповів на всі поставлені йому запитання (виконав надані для захисту роботи завдання) – 3 бали;
- студент відповів на запитання (виконав завдання) в цілому вірно, проте при відповідях припускався несуттєвих неточностей – 2 бали;
- студент при відповідях на запитання (виконанні завдання) припустився суттєвих помилок, які самостійно виправив після підказок – 1 бал.

За відсутність на лабораторній роботі без поважної причини знімається **два** бали.

2. Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 20.

Модульна контрольна робота являє собою комп'ютерне практичне завдання – розробити програму опанованою мовою програмування. Оцінювання такої роботи проводиться за наступною шкалою:

- програма написана повністю вірно згідно з завданням – 20 балів;
- програма написана в цілому вірно і виконується комп'ютером, проте є деякі неточності – від 16 до 19 балів в залежності від кількості вказаних неточностей;
- програма написана в цілому вірно, проте не виконується комп'ютером через наявність критичних помилок компіляції (інтерпретації) – від 11 до 15 балів в залежності від кількості вказаних помилок;
- програма написана в цілому невірно, проте вірно написані окремі її суттєві елементи (частини коду, модулі) – від 6 до 10 балів в залежності від кількості вказаних елементів;
- вірно написані лише окремі несуттєві елементи програмного коду – від 1 до 5 балів в залежності від кількості вказаних елементів;
- вся програма написана невірно, програма відсутня, або студент не з'явився без поважних причин на модульний контроль – 0 балів.

В разі, якщо студент не закінчив виконання роботи вчасно, оцінюється та частина, яка фактично виконана.

3. Домашня контрольна робота

Ваговий бал – 17.

Домашня контрольна робота являє собою комп'ютерне практичне завдання – розробити програму опанованою мовою програмування. Оцінювання такої роботи проводиться за наступною шкалою:

- програма написана повністю вірно згідно з завданням – 17 балів;
- програма написана в цілому вірно і виконується комп'ютером, проте є деякі неточності – від 13 до 16 балів в залежності від кількості вказаних неточностей;
- програма написана в цілому вірно, проте не виконується комп'ютером через наявність критичних помилок компіляції (інтерпретації) – від 10 до 13 балів в залежності від кількості вказаних помилок;
- програма написана в цілому невірно, проте вірно написані окремі її суттєві елементи (частини коду, модулі) – від 6 до 10 балів в залежності від кількості вказаних елементів;
- вірно написані лише окремі несуттєві елементи програмного коду – від 1 до 6 балів в залежності від кількості вказаних елементів;
- вся програма написана невірно, або студент не подав до перевірки ДКР без поважних причин – 0 балів.

За **відсутність будь-якої** з наступних частин пояснювальної записки чи не відповідності її змісту нараховується один штрафний бал:

- титульний аркуш;
- зміст;
- завдання;

- теоретичні відомості;
- хід роботи;
- висновки;
- перелік літератури.

За кожен повний або неповний тиждень запізнення з поданням домашньої контрольної роботи на перевірку знімається **два** бали.

Традиційні оцінки виставляються наступним чином: «відмінно» – 17-15 балів; «добре» – 14-12 балів; «задовільно» – 11-9 балів; «достатньо» – 8-7 балів; «не задовільно» – менше 6 балів.

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 35 балів. На першій атестації (8 тиждень) студент отримує оцінку «зараховано», якщо його поточний рейтинг складає не менше ніж **30** бали.

За результатами навчальної роботи за перші 14 тижнів «ідеальний студент» має набрати 49 балів. На першій атестації (14 тиждень) студент отримує оцінку «зараховано», якщо його поточний рейтинг складає не менше ніж **44** бал.

Максимальна сума балів протягом семестру складає: **$R = 63 + 20 + 17 = 100$ балів.**

Таким чином, рейтингова шкала з даного модуля складає **R = 100 балів.**

Необхідною умовою допуску до заліку є виконання та захист результатів усіх комп'ютерних практикумів та позитивна оцінка з домашньої контрольної роботи (не менше 12 балів).

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг **менше 60 балів** а також ті хто бажає підвищити свою оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу. При цьому всі бали, набрані студентом протягом семестру, окрім балів за виконання семестрового завдання – домашньої контрольної роботи – скасовуються, **до балів, одержаних за виконання домашньої контрольної роботи додаються бали залікової контрольної роботи і ця оцінка є остаточною.**

Ваговий бал залікової контрольної роботи складає **83 балів**. Робота складається з двох завдань – **трьох теоретичних запитань і одного практичного завдання**. Ваговий бал кожного теоретичного запитання – **25 балів**, практичного завдання **8 балів**. Час виконання завдання – 90 хвилин.

Теоретичне завдання передбачає опитування з питань різних розділів робочої навчальної програми. Перелік питань наведено в методичних вказівках до самостійної роботи студентів. Оцінювання теоретичного завдання проводиться за наступною шкалою:

- надано повна відповідь на запитання – 25 балів;
- достатньо повна відповідь на запитання, містить не менше 90% потрібної інформації – від 22 до 24 балів;
- вірна відповідь на запитання містить не менше 75% потрібної інформації – від 18 до 23 балів;
- в цілому вірна відповідь на запитання містить не менше 60% потрібної інформації – від 15 до 17 балів;
- незадовільна відповідь на запитання, містить менше 60% потрібної інформації – від 1 до 16 балів;
- відповідь відсутня, або студент в процесі відповіді або підготовки до неї скористався недозволеними джерелами інформації або технічними засобами – 0 балів.

Комп'ютерне практичне завдання являє собою написання програмного модуля, яке необхідно виконати засобами системи VBA Excel. Оцінювання такої роботи проводиться за наступною шкалою:

- завдання виконане повністю вірно – 8 балів;
- програмний модуль виконано не вірно – 0 балів;

В разі, якщо студент не закінчив виконання роботи вчасно, невиконана частина оцінюється, як виконана повністю невірно.

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка переводиться згідно з таблицею:

Бали	ECTS оцінка	Традиційна оцінка
95 ÷ 100	<i>A</i>	відмінно
85 ÷ 94	<i>B</i>	добре
75 ÷ 84	<i>C</i>	
65 ÷ 74	<i>D</i>	задовільно
60 ÷ 64	<i>E</i>	
Менше 60	<i>Fx</i>	незадовільно
Не виконані і/або не захищені всі комп'ютерні практикуми або ДКР не зараховано	<i>F</i>	не допущений

Навчально-методичні матеріали

Основна література

1. Microsoft Press Руководство программиста по Visual Basic для MS Office 97 [Електронний ресурс] // Русская редакция, 1997. – 544с.
2. Інформаційні технології. Частина 1: Основи інформатики [Текст] / Ю. О. Безносик, І. М. Джигирей, О. О. Квітка, Г. О. Статюха. – Київ: Політехніка, 2007. – 144 с.

Допоміжна література

3. Гарнаев, А. Самоучитель VBA. Технология создания пользовательских приложений [Текст] / А. Гарнаев. BHV, Санкт - Петербург, 1999. – 512 с.
4. Гарнаев, А. Ю. и др. Microsoft Office 2003: разработка приложений [Текст] / А. Гарнаев // Под общей ред. Ф.А.Новикова. СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2003. – 656 с.
5. Кен, Г. Программирование в Microsoft Office. Руководство по Visual Basic for Applications [Текст] / Г. Кен, М. Джилберт . СПб: BHV, 2000. – 384 с.
6. Павлыш, В. Н. Начальный курс информатики для пользователей персональных компьютеров [Текст] / В. Н. Павлыш, И. Ю. Анохина, И. Н. Кононенко, В. И.Зензеров. Уч.-метод. пособие. – Донецк: ДонНТУ, 2006. – 235 с.
7. Рабин, Ч. Эффективная работа с Microsoft Word 2003 [Текст] / Ч. Рабин. СПб.: Питер, 2001. – 944 с.:ил.
8. Комиссаров, Д. А. Персональный учитель по персональному комп'ютеру [Текст] / Д. А.Комиссаров, С. И. Станкевич. Изд. 2-е перераб. и доп. М.: СОЛОН-Р, 2000. – 832 с.
9. Левин, А. Самоучитель для работы на компьютере. Начинаем с Windows [Текст] / А. Левин. Издание 6-е перераб. и доп. М.: Нолидж, 2000. – 656 с.