

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА ПРОГРАМА
ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

для студентів денної форми навчання
перший рівень вищої освіти: ступінь – бакалавра
галузь знань 12 «Інформаційні технології»
освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»
спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

2

Затверджено

*На засіданні науково-методичної Ради Національного
транспортного університету*

Протоко № 13 від «13» червня 2020 року

Перший проректор  *М.О. Білякович*

Київ НТУ – 2019

Методичні вказівки та програма проведення навчальної практики для студентів денної форми навчання, перший рівень вищої освіти: ступінь – бакалавра, галузь знань 12 «Інформаційні технології», освітня програма «Інженерія програмного забезпечення», спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення». – К.:НТУ, 2019. – 11 с.

Укладачі:

В.В. Гавриленко, д.ф.-м.н., професор;

О.А. Шумейко, доцент;

О.П. Ковальчук старший викладач.

В.В. Донець старший викладач.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ.....	4
БАЗА ПРАКТИКИ	4
КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ	5
ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗА ХОДОМ ПРАКТИКИ.....	5
ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ	5
КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ ТА ДІАГНОСТИКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	5
ПРОГРАМА ПРАКТИКИ	7
ПИТАННЯ ДО КОНТРОЛЮ.....	10

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Запропоноване навчально-методичне видання підготовлено згідно з відповідними рішеннями Міністерства освіти і науки України, а також Вченої ради НТУ про проведення педагогічного експерименту щодо впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу в Національному транспортному університеті (накази Міністерства освіти і науки України № 48, 49 від 23 січня 2004 р., № 812 від 20 жовтня 2004 р., Рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 27 січня 2005 р., накази по НТУ № 72 від 3 березня 2005 р. и № 187 від 25 травня 2005 р.).

Навчально-методична розробка складається з робочої програми навчальної практики та методичних матеріалів до організації самостійної роботи для студентів напряму 0804 «Комп'ютерні науки», фахове спрямування «Інформаційні управляючі системи та технології».

МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Метою проведення навчальної практики є закріплення теоретичних знань, отриманих в процесі вивчення навчальної дисципліни «Основи програмування та алгоритмічні мови» та «Чисельні методи» та удосконалення практичних навичок роботи із сучасними технічними та програмними засобами комп'ютерної техніки.

Завдання практики. У результаті проходження навчальної комп'ютерної практики студенти повинні придбати наступні практичні навички:

- здійснювати постановку і аналіз задачі на проектування програми по опрацюванню різного роду інформації;
- розробляти алгоритм рішення поставленої задачі;
- розв'язувати задачі штатними засобами пакетів Mathcad та Excel;
- записувати розроблений алгоритм у вигляді програми MathCad;
- реалізовувати алгоритм у вигляді програми-макросу мовою VBA.

БАЗА ПРАКТИКИ

Базою навчальної практики є кафедри інформаційних систем і технологій. Заняття з практики проводяться у комп'ютерному класі кафедри.

Обов'язки та права студента на період практики.

Студент зобов'язаний відвідувати заняття з навчальної практики, виконувати вимоги до проходження навчальної практики та оформлення звіту навчальної практики. Студент має право отримати консультації, щодо виконання індивідуального завдання з навчальної практики у керівника практики.

КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

Керівництво практикою покладається на спеціально призначених наказом ректора викладачів кафедри інформаційних систем і технологій. Кожній академічній групі призначається окремий керівник, який відповідає за проведення практики.

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗА ХОДОМ ПРАКТИКИ

Студентові, що без поважних причин не з'являвся на практику, вона продовжується на кількість пропущеного часу, але не більше ніж на 5 днів. Коли пропуски без поважних причин перебільшують 5 днів, студент до заліку не допускається.

Контроль за виконанням студентами вимог до проходження практики відбувається за двома формами: поточний та підсумковий.

Поточний контроль здійснює керівник практики, призначений спеціальним наказом по університету. Під час поточного контролю перевіряється своєчасність виконання графіка написання звіту.

Підсумковий контроль здійснюється у ході захисту звіту про практику.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

Звіт з навчальної практики надається студентом для перевірки керівнику практики. Керівник практики оцінює виконання кожного з завдань змістових модулів практики та виставляє оцінку (в балах) за кожний змістовий модуль. Якщо середня оцінка за всі модулі є не нижче «задовільно» звіт допускається до захисту. Захист звіту приймається комісією з складу всіх керівників навчальної практики та викладачів додатково призначених завідуючим кафедри. За результатом захисту студент отримує оцінку за практику.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ ТА ДІАГНОСТИКИ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Як і будь-яка нова технологія навчання, кредитно-модульна система організації навчального процесу пропонує нові підходи до контролю й опрацювання знань студентів. Комплексно поєднуючи поточні здобутки студента із підсумковим оцінюванням його знань кредитно-модульна технологія тим самим підвищує об'єктивність і достовірність оцінки рівня підготовки спеціалістів.

Метою запровадження системи комплексної діагностики знань студентів передусім є:

- підвищення зацікавленості студентів у вивченні навчального матеріалу та його опрацюванні;
- стимулювання систематичної самостійної роботи студентів;
- підвищення об'єктивності оцінювання знань;

- виявлення та розвиток творчих здібностей;
- запровадження здорової конкуренції в навчанні;
- визначення рейтингу навчання серед студентів.

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим перекладом у державну оцінку. Під час визначення загальної оцінки на заліку вага оцінки за поточну роботу та безпосередньо одержаної на заліку, становлять 50% і 50% відповідно. Механізм приведення системи оцінювання знань до вітчизняної системи та до європейської системи ECTS наданий у табл.1.1.

Таблиця 1.1 – приведення системи оцінювання знань до вітчизняної системи та до європейської системи ECTS

Оцінка			
За національною шкалою	За шкалою ECTS		Цифрова (у балах)
„відмінно”	A	ВІДМІННО -відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100
„добре”	B	ДУЖЕ ДОБРЕ - вище середнього стандарту, але з деякими поширеними помилками	86-89
	C	ДОБРЕ - хороша робота, але з помітними помилками	75-85
„задовільно”	D	ЗАДОВІЛЬНО - пристойно, але зі значними недоліками	70-74
	E	ДОСТАТНЬО - є відповідною мінімальним вимогам	60-69
„незадовільно”	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО - недостатньо, тобто необхідно допрацювати	35 - 59
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО - необхідно переробити	1-34

Оцінка "відмінно" виставляється за таких умов: зміст та оформлення звіту бездоганні. Всі індивідуальні завдання виконані без помилок. Студент демонструє глибокі знання з і дає точні відповіді на поставлені питання.

Оцінка "добре" виставляється за таких умов: несуттєві зауваження щодо виконання завдань і оформлення звіту. У відповідях студента на запитання є окремі незначні неточності.

Оцінка "задовільно" виставляється за таких умов:недбале оформлення звіту . Переважна більшість завдань не виконана, або мають місце окремі розрахункові й логічні похибки. Відповідаючи на запитання,

студент почуває себе невпевнено, збивається, припускається помилок, не має твердих знань.

Оцінка "незадовільно" виставляється за таких умов: якщо у звіті висвітлені не всі завдати практики або робота запозичена чи підготовлена не самостійно. На запитання студент не дає задовільних відповідей.

ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

Основним організаційним документом щодо проведення практики є її програма, яка включає розподіл навчального часу за модулями, структуру практики за модульною системою, орієнтовний календарний план-графік роботи студента на підприємстві та виконання основних етапів науково-дослідницької практики на базі інформаційних систем підприємства (організації).

Програма практики розрахована на 2 тижні і складається таким чином, щоб студент мав змогу виконати поставлене йому індивідуальне завдання, та за результатами виконання скласти та оформити звіт з практики.

Структурна програма практики складається з 4-х змістових модулів (тем):

1. **Чисельне розв'язання задач засобами табличного процесору MS Excel.** Розв'язання економічних та інженерних задач, що моделюються сумісними системами лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язання економічних та інженерних задач, що моделюються нелінійними рівняннями. Комп'ютерному моделюванні економічних і технічних процесів. Прогнозування в економіці та техніці. Розв'язання економічних та інженерних задач, що моделюються диференціальними рівняннями
2. **Програмування в системі комп'ютерної математики MathCad з використанням підпрограм-функцій.** Обробка одновимірного масиву даних в загальному вигляді. Обробка одновимірного масиву даних та обчислення конкретних даних згідно варіанту. Обробка двовимірного масиву даних (матриці) в загальному вигляді. Обробка двовимірного масиву даних (матриці) та обчислення конкретних даних згідно варіанту.
3. **Програмування в табличному процесорі MS Excel з використанням мови Visual Basic for Applications (VBA).** Робота з діапазонами даних. Управління робочими книгами та аркушами. Методи програмування на VBA. Функції, що використовуються в формулах аркушів та процедурах VBA
4. **Дослідження новітніх інформаційних технологій і систем моделювання економічних та інженерних задач.** Самостійний пошук інформації. Аналіз інформації. Складання та оформлення доповіді у вигляді комп'ютерної презентації.

Таблиця 2.2 – Розподіл балів при рейтинговій системі оцінювання знань студентів

Модулі	Модуль I (Семестр 4)				Підсумко вий контроль (залік,
Кількість балів за модуль	80				
Змістові модулі	ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ3	ЗМ 4	20
Кількість балів за змістові модулі та модульний контроль	20	20	20	20	
Кількість балів за видами роботи					
З них: Відвідувач ня	9	9	9	9	
Активність на заняттях	10	10	10	10	
Виконання срс.	1	1	1	1	

Структура звіту:

Титульний лист.

Виконані завдання згідно варіанту. Кожне завдання повинне містити:

номер завдання

номер варіанту

вхідні дані (за варіантом)

текст завдання

розв'язання завдання у вигляді лістингу. (Примітка: при виконанні завдання в MathCad необхідно роздрукувати робочий лист, у випадку Excel робочий лист повинен бути роздрукований як в режимі даних, так і в режимі формул. Для переходу в режим формул в Excel необхідно виконати команду *Сервіс - Параметри - Вид - Формулы.*)

Реферат.

Висновки.

Звіт повинен бути виконаний на листах білого паперу формату А4 методом комп'ютерного набору. Текст друкується тільки з однієї сторони листа. Сторінки звіту повинні мати наскрізну нумерацію (титульний лист - сторінка 1, але номер на титульному не виводиться). Текст звіту друкується

шрифтом Times New Roman 14 пунктів в 1 міжстроковий інтервал. Таблиці і малюнки звіту повинні також мати наскрізну нумерацію та бути оформленими згідно вимог до оформлення дипломних та курсових робіт.

Звіт повинен бути представлений до захисту упродовж терміну практики але не пізніше офіційно об'явленої дати захисту. Захист звіту розглядається як допуск до заліку. Звіт виконаний не належним чином, або такий, що не відповідає варіанту завдання до захисту **не приймається**.

ПИТАННЯ ДО КОНТРОЛЮ

1. Алгоритм розв'язку задач, що моделюються сумісними системами лінійних алгебраїчних рівнянь в MS Excel (випадок $m = n$).
2. Алгоритм розв'язку задач, що моделюються сумісними системами лінійних алгебраїчних рівнянь в MS Excel (випадок $m > n$).
3. Алгоритм розв'язку задач, що моделюються нелінійними рівняннями в MS Excel.
4. Алгоритм розв'язку задач, що моделюються системою нелінійних рівнянь в MS Excel.
5. Функції MS Excel, які використовуються для моделювання інтерполяційних та регресивних моделей.
6. Побудова ліній тренду в MS Excel.
7. Розв'язання задачі Коші для диференціальних рівнянь першого порядку в MS Excel.
8. Розв'язання задачі Коші для диференціальних рівнянь другого порядку в MS Excel.
9. Засоби створення програм-функцій у MathCad.
10. Порядок опису програм-функцій та використання інструкції *AddLine* в MathCad.
11. Звернення до програми-функції в MathCad.
12. Логічні вирази в MathCad.
13. Програмування з використанням операторів *otherwise*, *break*, *continue*, *return* в MathCad (наведіть приклади).
14. Виведення результатів роботи програми-функції в MathCad.
15. Програмування з використанням умовного оператора та умовної функції *if* (наведіть приклади).
16. Програмування з використанням оператора циклу *while* (наведіть приклади).
17. Програмування з використанням оператора циклу *for* (наведіть приклади).
18. Модульне програмування в одному документі MathCad.
19. Модульне програмування в декількох документах MathCad.
20. Загальна характеристика мови VBA.
21. Призначення та прийоми роботи з редактором Visual Basic.
22. Методи створення макросів в MS Excel.
23. Визначення типу змінної в програмі VBA (Excel).
24. Поняття класів користувача.
25. Прийоми роботи з діапазонами в VBA (Excel).
26. Форми користувача. Обмін інформацією між формою та робочим листом в MS Excel.
27. Програмування в VBA з використанням дат та часу.
28. Ведення та вивід даних в програмі VB A (Excel).
29. Читання і запис текстових файлів засобами VBA (Excel).
30. Програмування функції користувача в Excel засобами VBA.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. MathCad в інженерних розрахунках. Частина 1. Посібник для студентів інженерних спеціальностей НТУ / Укл. В.В.Гавриленко, К.С.Величко, К.М.Алексєєнко. - К.: НТУ, 2004. - 127 с.
2. MathCad в інженерних розрахунках. Частина 2. Посібник для студентів інженерних спеціальностей НТУ / Укл. В.В.Гавриленко, К.С.Величко, К.М.Алексєєнко. - К.: НТУ, 2002. - 108 с.
3. Блаттнер П. Использование Microsoft Excel 2002. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. - 864 с.
4. Гавриленко В.В., Парохненко Л.М. Excel и системы линейных алгебраических уравнений // Компьютеры + программы, 2001. - № 7-8. - С.50-51.
5. Гавриленко В.В., Парохненко Л.М. Excel и нелинейные алгебраические уравнения // Компьютеры + программы, 2002. — № 3. - С.46-50.
6. Гавриленко В.В., Парохненко Л.М. Excel и задачи линейного программирования // Компьютеры + программы, 2001. - № 12. - С.46- 49.
7. Гавриленко В.В., Парохненко Л.М. Решение задач аппроксимации средствами Excel // Компьютеры + программы, 2002. - № 12. - С.42-47.
8. Гельман В.Я. Решение математических задач средствами Excel: Практикум. - СПб.: Питер, 2003. - 237 с.
9. Уокенбах Джон. Профессиональное программирование на VBA в Excel 2002.: Пер. с англ.. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2003 - 784 с.: ил.
10. Програма курсу та методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни "Сучасні комп'ютерні технології" для магістрів ІЗДН. (Укл. В.В.Гавриленко, Л.М.Парохненко). -К.: НТУ, 2005. - 68 с.