

Міністерство освіти і науки України

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інформаційно-комунікаційних систем і програмної інженерії

/назва факультету/

Кафедра інформатики і математичного моделювання

/назва кафедри/



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

Р.Я.Лещук

«30» 08 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ В ІНЖЕНЕРІЇ

галузь знань 19 Архітектура та будівництво

/назва/

рівень вищої освіти Бакалавр

/назва/

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

/назва/

освітня програма Будівництво та цивільна інженерія

/назва/

рівень вищої освіти Бакалавр

вид дисципліни Обов'язкова

/обов'язкова/вибіркова/

Тернопіль
2024 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни Інформаційні технології та основи програмування в інженерії

/назва дисципліни/

для студентів ФМТ

/назва факультету/

Розробник к.т.н., доцент  С.Ф.Дячук

/посада, науковий ступінь та вчене звання/


/підпис/

/підпис та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри інформатики та математичного моделювання

/назва кафедри/

Протокол від «30» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри к.ф.м.н., професор  М.С.Михайлишин

/посада, науковий ступінь та вчене звання/

/підпис/

/підпис та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена НМК факультету інженерії машин, споруд та технологій

/назва факультету/

Секретар НМК к.т.н., доц.  М.Я.Сташків

/посада, науковий ступінь та вчене звання/

/підпис/

/підпис та прізвище/

Робоча програма погоджена: спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

/назва/

освітня програма Будівництво та цивільна інженерія

/назва/

Завідувача кафедри д.т.н., проф.  В.П.Ясній

/посада, науковий ступінь та вчене звання/

/підпис/

/підпис та прізвище/

Гарант освітньої програми к.т.н., доц.  О.П.Конончук

/посада, науковий ступінь та вчене звання/

/підпис/

/підпис та прізвище/

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів/годин	4/120	4/120
Аудиторні заняття, год.	64	12
Самостійна робота, год.	56	108
Аудиторні заняття:		
• лекції, год.	32	6
• лабораторні заняття, год.	32	6
Самостійна робота:		
Опрацювання лекційного матеріалу	8	40
підготовка до лабораторних (практичних семінарських) занять	8	6
опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	16	38
Підготовка до складання модульного контролю	16	16
Складання модульного контролю	6	6
Екзамен	2	2

Частка годин самостійної роботи студента:

денна форма навчання - 47 %;

Заочної форми навчання – 90%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни:

- вміння пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- отримання практичних навиків використання хмарних технологій при зберіганні і обробці даних;
- отримання теоретичних і практичних навиків опрацювання даних з використанням пакету офісних програм Microsoft Office, вивчення методів і прийомів моделювання, розробки і реалізації процедур обробки даних використовуючи математичні методи і моделі рішення задач, алгоритмів обробки даних;
- вивчення основ алгоритмізації, у тому числі алгоритмізації типових обчислювальних процесів та отримання практичних навиків розробки прикладних програм на мові програмування C++ з використанням вільного інтегрованого середовища розробки для мови програмування DEV C++ .

2.2. Завдання навчальної дисципліни

За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання:

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- Використання хмарних сховищ та хмарних технологій при зберіганні та опрацюванні даних;
- Опрацьовувати дані з використанням інструментів пакету прикладних програм Microsoft Office;
- Вирішувати задачі алгоритмізації основних обчислювальних процесів;
- Використовувати існуючі системи програмування для розроблення програм розв'язування прикладних задач;
- Застосування мови програмування C++ для розробки прикладних програм з галузі інженерії.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
ОПП Будівництво та цивільна інженерія

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

Програмні результати навчання:

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

ОПП Будівництво та цивільна інженерія

РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язування складних задач будівництва та цивільної інженерії.

РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язування інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Лекційні заняття

№	Тема та короткий зміст	Кількість год. ДФН
1.	<p>Лекція 1. Вступ до дисципліни Про дисципліну. Місце дисципліни у освітньому процесі підготовки бакалаврів за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Зміст, мета та завдання вивчення дисципліни. Використання засобів електронного навчання при організації освітнього процесу з дисципліни.</p>	2
2	<p>Лекція 2. Поняття про інформаційну систему та інформаційні технології. Структура інформаційної системи: апаратна та інформаційна складові, їх взаємодія. Основні процеси, що відбуваються в інформаційній системі. Математичне, програмне, інформаційне, технічне, організаційне та правове забезпечення інформаційних систем. Технічне забезпечення інформаційних систем. Типи комп'ютерів. Системне програмне забезпечення ПК. Інформаційна складова інформаційної системи. Системне програмне забезпечення. Операційні системи, призначення. Класифікація операційних систем. Основні функції. Інтерфейс ОС Windows.</p>	2
3	<p>Лекція 3. Комп'ютерні мережі та хмарні сервіси. Загальні відомості про комп'ютерні мережі. Топології мереж. Локальні та глобальні мережі. Мережа Internet. Коротка історія. Основні програми браузерів. Програма браузер Internet Explorer. Налаштування та робота. Електронна пошта. Робота з електронною поштою через веб-інтерфейс: реєстрація поштової скриньки, надсилання,</p>	2

№	Тема та короткий зміст	Кількість год. ДФН
	отримання й пере направлення повідомлень, навігація папками, видалення повідомлень, вкладання файлів. Використання адресної книги. Поняття про хмарні технології. Коротка історія виникнення та розвитку. Основні хмарні послуги. Безкоштовні хмарні технології Microsoft та Google. Створення облікового запису користувача та використання сервісів. Сховища файлів, спільний доступ. (Dropbox, SkyDrive, GoogleDrive). Середовище для спільної роботи з документами Google Docs.	
4	Лекція 4. Пошук та аналіз інформації з різних джерел. Поняття про інформацію. Її властивості та основні характеристики. Основні види інформації. Основні джерела інформації. Поняття про бібліографію. Перспективна та ретроспективна бібліографія. Бібліотечна універсальна десятинна класифікація (УДК) інформації. Мережа Інтернет для пошуку інформації. Поняття про пошукові системи та бази даних. Принцип роботи пошукових систем. Рейтинг пошукових систем. Пошукова система Google. Простий пошук у Google та пошукові оператори. Систематичний пошук та пошук за логічним ланцюгом. Пошукові системи наукової інформації.	2
5	Лекція 5 Патентний пошук Поняття патентно-інформаційного пошуку. Інформаційно-пошукові системи патентного пошуку. Етапи патентного пошуку. Види патентного пошуку. Ресурси патентного пошуку. Патентна інформація вільного доступу в Україні. Бази даних міжнародних організацій. Патентний пошук в БД WIPO. Пошукові служби Google Patents та PATENTSCOPE.	2
6	Лекція 6. Текстовий процесор Microsoft Word. Призначення, можливості. Налаштування середовища користувача текстового процесора. Інтерфейс програми MS Word. Робоче вікно Microsoft Word (меню, панелі інструментів, кнопки, лінійки). Створення, зберігання, завантаження документів. Поняття про шаблон документа; створення документа за допомогою майстра. Елементи тексту: символ, слово, абзац, сторінка, розділ тощо. Дії з фрагментами. Налаштування параметрів сторінок. Перевірка правопису. Форматування символів, абзаців, документів. Перегляд документа в різних режимах. Автоматичне створення змісту документа. Створення колонтитулів. Друк документа. Макроси - використання та створення. Робота з таблицями в Microsoft Word. Таблиці в	2

№	Тема та короткий зміст	Кількість год. ДФН
	<p>текстових документах. Форматування таблиць. Інструментальні засоби та команди редактора Microsoft EquationEditor. Створення та редагування формул. Використання стилів, поняття про схему документа. Ділова графіка MS Word. Ілюстративна графіка. Вбудований векторний графічний редактор.</p>	
7	<p>Лекція 7. Електронні таблиці. Табличний процесор Microsoft Excel. Запуск MS Excel, відкриття й збереження документа. Поняття про книги, аркуші, рядки, стовпці, клітинки. Навігація аркушем і книгою; виділення елементів книги й аркушу. Введення даних до клітинок і редагування їх вмісту. Копіювання, переміщення й видалення даних. Автозаповнення. Форматування даних, клітинок і діапазонів клітинок. Використання найпростіших формул. Абсолютні, відносні та мішані посилання на клітинки і діапазони клітинок. Посилання на клітинки інших аркушів та інших книг. Копіювання формул та модифікація посилань під час копіювання.</p>	2
8	<p>Лекція 8. Аналіз даних та ділова графіка MS Excel. Поняття ділової графіки. Графічний аналіз рядів даних. Типи діаграм. Створення найпростішої діаграми з використанням майстра діаграм. Редагування та оформлення діаграм. Сортування й фільтрація даних у таблицях. Призначення й використання основних математичних, статистичних, логічних, текстових і фінансових функцій табличного процесора.</p>	2
9	<p>Лекція 9. Основи алгоритмізації. Означення алгоритму. Властивості алгоритмів. Способи опису алгоритмів. Поняття величини. Типи величин. Аргументи, результати проміжні величини. Структура лінійного алгоритму. Логічні значення та логічні операції. Алгоритмічна конструкція розгалуження. Команди розгалуження. Розгалужені алгоритми. Алгоритмічна конструкція повторення та її різновиди: визначені та невизначені цикли, цикли з після умовою та з передумовою. Циклічні алгоритми. Алгоритми обчислення сум, добутків, середніх значень наборів чисел.</p>	2
10	<p>Лекція 10. Мова програмування C++ Історія розвитку мови програмування. Алфавіт мови. Структура програми. Імена (ідентифікатори) об'єктів у мові програмування. Поняття констант, змінних. Типи даних Класифікація типів. Стандартні типи. Введення виведення</p>	2

№	Тема та короткий зміст	Кількість год. ДФН
	даних. Найпростіша програма. Арифметичні вирази у програмі. Програмування лінійних алгоритмів	
11	Лекція 11. Оператори управління (умовні оператори). Операції відношення та логічні операції. Оператор вибору if (ЯКЩО). Оператор вибору if/else (ЯКЩО/ІНАКШЕ). Оператор множинного вибору switch. Оператор безумовного переходу goto. Тернарна умовна операція ?. Блок програми. Складений оператор та оператор послідовного обчислення. Програмування розгалужених алгоритмів.	2
12	Лекція 12. Оператори повторення (циклу) Різновиди операторів повторення. Оператор циклу з лічильником for. Оператор циклу з передумовою while. Оператор циклу з післяумовою do while. Порівняння операторів циклу. Оператори переривання виконання.	2
13	Лекція 13. Функції у мові C++ Поняття функції. Поняття прототипу. Опис функцій. Аргументи функцій. Локальні та глобальні змінні. Рекурсивні функції	2
14	Лекція 14. Масиви Поняття масиву. Елементи масиву. Одновимірні масиви. Двовимірні масиви. Ініціалізація масивів. Типові програми обробки масивів	2
15	Лекція 15. Динамічні змінні. Динамічні змінні. Показчики. Оголошення показчиків. Операції з показчиками. Арифметичні операції для показчиків. Динамічна пам'ять. Команди роботи з динамічною пам'яттю. Динамічні масиви. Динамічні масиви і функції.	2
16	Лекція 16. Символи і рядки. Типи даних користувача. Символьна змінна. Оголошення і ініціалізація. Рядки. Способи оголошення рядків. Масиви символів. Типи даних користувачів. Структури. Основні прийоми програмування з використанням структур.	2

1.2. Лабораторні заняття

№	Тема лабораторної роботи	Годин ДФН
1	Лабораторна робота №1. Робочий стіл ОС Windows. Поняття вікна. Маніпуляції з вікном. Головне меню ОС Windows. Операції з папками, файлами.	2
2	Лабораторна робота №2. Хмарні сховища та технології. Створення облікових записів та використання хмарних сервісів.	2

№	Тема лабораторної роботи	Годин ДФН
3	Лабораторна робота №3. Текстовий редактор Microsoft Word 2019. Створення документа. Форматування текстових документів	2
4	Лабораторна робота №4. Word 2013. Робота з таблицями. Основні операції з таблицями	2
5	Лабораторна робота № 5 Microsoft Excel 2019. Робота з таблицями. Побудова графіків і діаграм.	2
6	Лабораторна робота №6. Етапи розв'язування задач на ЕОМ. Основи алгоритмізації. Складання блок-схем алгоритмів	2
7	Лабораторна робота №7. Робота в інтегрованому середовищі DEV C++	2
8	Лабораторна робота №8 Програмування лінійних алгоритмів	2
9	Лабораторна робота № 9. Програмування розгалужень. Умовний оператор if	2
10	Лабораторна робота № 10. Програмування циклів. Оператор циклу з параметром for.	2
11	Лабораторна робота № 11. Вкладені цикли	2
12	Лабораторна робота № 12. Оператори циклу while та do-while	2
13	Лабораторна робота № 13. Організація функцій в C++	2
14	Лабораторна робота № 14 Одновимірні масиви	2
15	Лабораторна робота № 15 Двовимірні масиви	2
Усього годин		32*

*одне заняття зарезервовані для проведення інструктажу з ТБ та вхідного тестування

1.3. Самостійна робота

№	Найменування робіт	Годин ДФН
1	1 Опрацювання лекційного матеріалу	8
	2 Підготовка до лабораторних робіт	8
Теми для самостійного опрацювання:		
2	Математичні функції у мові програмування C++	2
3	Функції для роботи з символами. Функції стандартної бібліотеки для роботи з рядками.	2
4	Тип даних Об'єднання(union)	2
5	Тип даних Перерахування (enum).	5
6	Робота з файлами як з потоками	5

2. Система оцінювання

Форма підсумкового семестрового контролю – Екзамен

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова оцінка	Разом з дисципліни		
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота						
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тест) -10 Практичне завдання 15	100		
20	14		25	16				25	
№ лекцій	Вид робіт	Бал	№ лекцій	Вид робіт	Бал				
Лекція 2	Лаб. роб. №1	2	Лекція 10	Лаб. роб. №8	2				
Лекція 3	Лаб. роб. №2	2	Лекція 11	Лаб. роб. №9	2				
Лекція 4	Лаб. роб. №3	2	Лекція 12	Лаб. роб. №10	2				
Лекція 5	Лаб. роб. №4	2	Лекція 13	Лаб. роб. №11	2				
Лекція 6	Лаб. роб. №5	2	Лекція 14	Лаб. роб. №12	2				
Лекція 7	Лаб. роб. №6	2	Лекція 15	Лаб. роб. №13	2				
Лекція 8	Лаб. роб. №7	2		Лаб. роб. №14	2				
				Лаб. роб. №15	2				

5. Навчально-методичне забезпечення

- Електронний навчальний курс Інформаційні технології та основи програмування в інженерії (<https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=2350>)

6. Рекомендована література

- Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник / – Вінниця, ТОВ «Планер». - 2011. – 220 с.
- Windows 2010: навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2021. - 144 с.
- Word 2013-2016 навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2021. - 294 с.
- . Excel 2013-2016 навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2020. - 308 с.
- Володимир Павлиш, Лариса Гліненко, Наталія Шаховська. Основи інформаційних технологій і систем: Навчальний посібник/- Львів, Львівська політехніка. – 2018. -620 с.
- Глинський Я. М. С++ і С++ Builder / Я. М. Глинський, В. Є. Анохін, В. А. Рязьська. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2003. – 192 с.
- Шпак З. Я. Програмування мовою С. / З. Я. Шпак. – Львів: Оріяна-Нова, 2006. – 432 с.

7. Інформаційні ресурси

- <https://support.microsoft.com/uk-ua/word>
- <https://support.microsoft.com/uk-ua/excel>
- <https://support.microsoft.com/uk-ua/powerpoint>
- <https://support.microsoft.com/uk-ua/onedrive>

5. <https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=2350>
6. [Prometheus: CS50 Основи програмування CS50](#)
7. [C++ Language](#)
8. [C++ reference](#)
9. [C++Builder](#)
10. [C Programming and C++ Programming](#)

8. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки
1			
...			
N			