


Міністерство освіти і науки України
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ННІ Інформаційних та освітніх технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри прикладної математики та інформатики


28.08.2024

О. В. Піскун

Робоча програма навчальної дисципліни

ВСТУП ДО ФАХУ

Освітній ступінь	Семестр за навч. планом	Спеціальність	Освітня програма	Обов'язковість дисципліни	Мова навчання	Погодження керівника ГЗ ОП*
бакалавр	1	126 Інформаційні системи та технології 113 Прикладна математика	Інтелектуальний аналіз даних Прикладна математика	обов'язкова	українська	Сердюк О. А.

* групи забезпечення освітньої програми

Розробники робочої програми

Н. О. Красношлик	кафедра прикладної математики та інформатики	доцент	к. т. н.	
------------------	--	--------	----------	--

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	Семестр у межах дисципліни	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота				Самостійна робота			Форма підсумкового контролю
				лекції	лабораторні	практичні	семінарські	розрахункові роботи	індивідуальні завдання	підготовка до занять	
денна	1	6	180 год	60 год / 33 %				120 год / 67 %			екзамен
				30 год	30 год			20 год	88 год	12 год	

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Інформатика» є подання студентам у систематизованій та професійно-орієнтованій формі матеріалу з інформатики в об'ємі шкільного курсу. Засвоєння математичних основ інформатики та здобуття практичних навичок з використання сучасних засобів обчислювальної техніки і пакетів прикладних програм стане необхідною основою при вивченні студентами профільюючих дисциплін протягом усього періоду навчання.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ТА УЗГОДЖЕННЯ З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

При вивченні дисципліни використовуються знання курсу «Інформатика» в обсязі середньої загальноосвітньої школи.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- фундаментальні поняття сучасної інформатики, сутність поняття інформації та інформаційних процесів, принципів будови та функціонування комп'ютера, ролі новітніх інформаційних технологій у сучасному виробництві, науці, повсякденній практиці, перспективи розвитку комп'ютерної техніки;
- історію розвитку обчислювальної техніки;
- принципи зберігання інформації в комп'ютері;
- методи і підходи до вимірювання кількості інформації;
- поняття про стиснення інформації;
- архітектуру сучасних обчислювальних систем;
- призначення та види програмного забезпечення;
- принципи функціонування та використання глобальної мережі Інтернет, пошук потрібної інформації.

вміти:

- здатність працювати в позиційних системах числення;
- вміння розв'язувати задачі на визначення кількості інформації
- уміння кодувати і декодувати інформаційні повідомлення;
- уміння обчислювати інформаційний об'єм повідомлення;
- уміння здійснювати пошук інформації в Інтернеті;
- уміння представляти і зчитувати дані в різних типах інформаційних моделей (схеми, карти, таблиці, графіки та формули);
- здатність користуватися електронною поштою та іншими засобами комунікації;
- уміння визначати швидкість передачі інформації при заданій пропускну здатності каналу, об'єм пам'яті, необхідний для зберігання звукової та графічної інформації;
- вміння працювати з апаратним та програмним забезпеченням комп'ютера (пристроями введення-виведення інформації, прикладним програмним забезпеченням загального призначення);
- вміння працювати з системою контролю версій Git.

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Інформатика» є формування комплексу компетентностей:

- інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

- загальні компетентності:

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

- фахові компетентності:

СК 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

СК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 3. **Використовувати** базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПРН 10. **Розуміти** і **враховувати** соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, який визначається до кожного завдання через якісні критерії і трансформується в мінімальну позитивну оцінку обраної для даної дисципліни шкали. Після завершення курсу використана шкала перенормовується у накопичувальну 100-бальну системою з відповідністю у національній («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F) шкалах.

Контроль проводиться у чотири етапи: вхідний (у формі тесті для визначення рівня підготовки студентів з дисциплін, що забезпечують цей курс; за результатами цього контролю розробляються заходи індивідуальної допомоги студентам, коригування освітнього процесу тощо), поточний (при проведенні лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та інших занять і має на меті перевірку рівня засвоєння студентом матеріалу курсу та підготовленості студента до виконання конкретних видів навчальної діяльності), проміжний (модульного; при завершенні вивчення логічно завершені частини навчальної дисципліни) та семестровий контроль.

Формою семестрового (підсумкового) контролю з курсу «Інформатика» є екзамен.

Передумовою отримання студентом позитивної екзаменаційної оцінки з дисципліни є:

1. успішне виконання всіх письмових домашніх робіт;
2. успішне виконання всіх завдань лабораторних робіт;
3. позитивна оцінка результату виконання 2 модульних контрольних робіт та міні-проекту.

Бали студент набирає протягом семестру. Для покращення результатів при недостатній кількості балів студент може виконати додаткові індивідуальні завдання.

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Залік; звіти з лабораторних робіт; розрахунково-графічна робота (міні-проект); опитування; тест; модульні контрольні роботи.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аудиторна робота «Слухай, читай, обговорюй» (Л – лекція, Лб – лабораторне заняття, Пр – практичне заняття, См – семінарське заняття)

Самостійна робота «Думай, пиши, аналізуй, досліджуй, твори» (Рр – розрахункова робота, Інд – індивідуальне завдання, Пз – підготовка до занять)

Контроль «Захищай, відстоюй, неси відповідальність» (МК – модульний контроль, ПК – підсумковий контроль)

Тема	Тема навчального заняття	К-сть годин за денною/заочною формами	Засіб оцінювання	Максимальна кількість балів за формами
------	--------------------------	---------------------------------------	------------------	--

		навчання		навчання
Вхідний контроль			тест	---
Змістовий модуль 1. Математичні основи інформатики				20 / ---
1.1. Вступ до спеціальності	Л1 Вступ до спеціальності <ul style="list-style-type: none"> - Організація навчального процесу в університеті. - Загальна характеристика ОП «Інтелектуальний аналіз даних». <i>Л-ра: IP2</i>	2 / ---	---	---
1.2 Системи числення	Л61 Системи числення <ul style="list-style-type: none"> - Позиційні та непозиційні системи числення. - Алфавіт, основа системи числення <i>Л-ра: 1, 4, 7, 8</i>	2 / ---	письмове домашнє завдання	1 / ---
	Л12 Позиційні системи числення <ul style="list-style-type: none"> - Двійкова система числення. - Вісімкова система числення. Алгоритм переведення двійкового числа у вісімкове. - Шістнадцяткова система числення. Алгоритм переведення двійкового числа у шістнадцяткове. <i>Л-ра: 1, 4, 7, 8</i>	2 / ---	---	---
	Л62 Виконання обчислень у системах числення <i>Л-ра: 1, 4, 7, 8</i>	2 / ---	письмове домашнє завдання	1 / ---
	Пз1 Розв'язування задач з теми «Системи числення» <i>Л-ра: 1, 4, 7, 8</i>	10 / ---	самостійна робота	3 / ---
1.3 Структурування та вимірювання кількості інформації	Л3 Інформація та інформаційні процеси <ul style="list-style-type: none"> - Інформатика та інформація (форми представлення інформації). - Що можна робити з інформацією. Поняття про Big Data - Структура інформації (структурування інформації, мета структурування, ієрархія, постфіксна та префіксна форми запису арифметичних виразів, граф, матриця суміжності, зв'язний граф, дерево). <i>Л-ра: 1, 7</i>	2 / ---	---	---

	<p>Л63Структура інформації</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запис постфіксної та префіксної форми арифметичних виразів. - Побудова графу, матриці суміжності. <p><i>Л-ра: 1</i></p>	2 / ---	письмове домашнє завдання	1 / ---
	<p>Л4Вимірювання кількості інформації</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вимірювання інформації (двійковий код, біт, одиниці виміру кількості інформації). - Алфавітний підхід до вимірювання кількості інформації. - Імовірнісний підхід до вимірювання кількості інформації. Формули Хартлі і Шеннона. - Дискретність (аналоговий сигнал, дискретний сигнал, дискретизація). <p><i>Л-ра: 1, 2, 8, 13</i></p>	2 / ---	---	---
	<p>Л64Задачі на вимірювання кількості інформації</p> <p><i>Л-ра: 1, 2, 8, 13</i></p>	2 / ---	письмове домашнє завдання	1 / ---
	<p>Пз2Переведення між одиницями вимірювання кількості інформації</p> <p><i>Л-ра: 1, 4, 7, 8, 13</i></p>	10/ ---	---	---
1.4 Представлення інформації в пам'яті комп'ютера	<p>Л5Кодування інформації</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кодування символів (текстової інформації). Таблиця ASCII. - Кодування графічної інформації (растрова та векторна графіка, піксель, роздільна здатність, колірні моделі RGB і CMYK, глибина кольору). - Кодування звукової інформації (оцифровка, квантування). <p><i>Л-ра: 1, 3, 7, 8, 13</i></p>	2 / ---	усне опитування	1 / ---
	<p>Л65Задачі з кодування графічної та звукової інформації</p> <p><i>Л-ра: 1, 3, 8</i></p>	2 / ---	письмове домашнє завдання	1 / ---
	<p>Пз3Растрові та векторні формати. Формати файлів текстових документів</p> <p><i>Л-ра: 1, 3, 8</i></p>	8 / ---	усне опитування	---
	<p>Л6Комп'ютерна арифметика</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особливості представлення чисел у комп'ютері (переповнення розрядної сітки). 	2 / ---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Збереження в пам'яті цілих чисел. Операції з цілими числами (додатковий код, діапазони представлення к-розрядних чисел зі знаком і без). - Збереження в пам'яті дійсних чисел. Операції з дійсними числами (нормалізована форма). <p><i>Л-ра: 1, 4, 7, 8</i></p>			
	<p>Л66Збереження в пам'яті цілих чисел та дійсних чисел (у форматі single)</p> <p><i>Л-ра: 1, 4, 7, 8</i></p>	2 / ---	письмове домашнє завдання	1 / ---
	<p>МК1Тестова контрольна робота за матеріалами змістового модуля 1</p>	15 / ---		10 / ---
Змістовий модуль 2. Апаратне та програмне забезпечення ЕОМ				30 / ---
	<p>Л7Історія розвитку обчислювальної техніки</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перші обчислювальні машини. - Перші комп'ютери. Принципи фон Неймана. - Характеристика поколінь ЕОМ. <p><i>Л-ра: 1, 3, 4, 7</i></p>	2 / ---	---	---
	<p>Л67Покоління комп'ютерів</p> <p><i>Л-ра: 1, 3, 4, 7</i></p>	2 / ---	тест	2 / ---
	<p>Пз4 Еволюція персональних комп'ютерів (принцип відкритої архітектури).</p> <p><i>Л-ра: 1, 3, 7</i></p>	10 / ---	усне опитування	---
2.1 Апаратне забезпечення комп'ютера	<p>Л8Апаратне забезпечення комп'ютера</p> <ul style="list-style-type: none"> - Апаратне забезпечення, архітектура комп'ютера (типи комп'ютерів, архітектура фон Неймана, шина, контролер). - Процесор (характеристики процесорів, кеш-пам'ять). - Материнська плата, чіпсет. - Пам'ять (внутрішня пам'ять комп'ютера, зовнішня пам'ять комп'ютера, ієрархія пам'яті). <p><i>Л-ра: 1, 3, 7</i></p>	2 / ---	усне опитування	---
	<p>Л68 Визначення конфігурації комп'ютера за допомогою програмної утиліти</p>	2 / ---	звіт з лабораторної	2 / ---

	<i>Л-ра:1, 3, 7</i>		роботи	
	Л19 Апаратне забезпечення комп'ютера - Пристрої введення. - Пристрої виведення. <i>Л-ра:1, 3, 7</i>	2 / ---	усне опитування	1 / ---
	Л69 Основи роботи у командному рядку - Командний рядок Windows. Способи запуску. - Структура команд у командному рядку. Внутрішні команди для роботи з файлами та папками. - Перенаправлення введення-виведення. <i>Л-ра:</i>	2 / ---	звіт з лабораторної роботи	2 / ---
	Пз5 Файловий менеджер Farmanager <i>Л-ра:4</i>	10 / ---	усне опитування	---
2.2 Програмне забезпечення	Л10 Програмне забезпечення - Класифікація ПЗ за призначенням та способом розповсюдження. - Прикладне програмне забезпечення (приклад ПЗ для роботи з текстом, для обробки зображень, для редагування відео, для роботи в Інтернет, офісне ПЗ, ПЗ математичного призначення, TEX). <i>Л-ра:1, 3</i>	2 / ---	усне опитування	---
	Л610 Створення пакетних файлів - Що може містити пакетний файл - Використання параметрів командного рядка - Умовний оператор і оператор переходу <i>Л-ра:</i>	2 / ---	звіт з лабораторної роботи	2 / ---
	РР1 Міні-проект	20 / ---	---	5 / ---
	Л11 Програмне забезпечення - Системне програмне забезпечення. Що таке операційна система та які її основні функції (еволюція ОС). - Файл і файлова система (означення файлової системи та приклади, розміщення файлів на диску, файл, ім'я файлу, шлях до файлу, розширення файлу, маска	2 / ---	---	---

	файлів). <i>Л-ра: 1, 3, 4</i>			
	Лб11 Представлення і захист міні-проекту <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4</i>	2 / ---	---	---
2.3Стиснення та архівування даних	Л12 Стиснення та архівування даних – Поняття про архівацію та стиснення. Мета архівування даних. Програми-архіватори. – Алгоритми стиснення (RLE, Шеннона-Фано, Хаффмана, LZW). <i>Л-ра: 2, 3, 4, 8</i>	2 / ---	---	---
	Лб12 Архівування даних <i>Л-ра: 2, 3, 4</i>	2 / ---	звіт з лабораторної роботи	2 / ---
2.4Комп'ютерні мережі і мережа Інтернет	Л13 Комп'ютерні мережі і мережа Інтернет – Основні поняття. Локальні мережі (комп'ютерна мережа, сервери і клієнти, протокол). – Мережа Інтернет (провайдер, система адресації в мережі Інтернет, програми-браузери, IP-адреса і доменна адреса, URL адреса). – Всесвітня павутина. Служби Інтернет (Система WWW, гіпертекст, web-сайт, web-сервер, пошук інформації в мережі Інтернет, пошукова машина, пошукові системи, складні запити у пошукових системах). <i>Л-ра: 1, 3, 4, 7</i>	2 / ---	---	---
	Лб13 Задачі на швидкість передачі інформації <i>Л-ра: 1</i>	2 / ---	звіт з лабораторної роботи	2 / ---
	Пз6 Історія виникнення мережі Інтернет <i>Л-ра: 1, 3</i>	4 / ---	усне опитування	---
2.5 Система контролю	Л14 Система контролю версій Git <i>Л-ра: 5, 6</i>	2 / ---		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Інтерактивний турGitHowTo Режим доступу: <https://githowto.com>
2. Наливайко Н.Я. Інформатика та комп'ютерна техніка :навч. посібник для студентів ВНЗ. – К: "Центр навчальної літератури", 2011. – 450 с.
3. Подлевський Б. М. Теорія інформації в задачах : підручник / Б. М. Подлевський, Р. Є. Рикалюк ; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – Київ : Центр учбової літератури, 2017. – 270 с.

Додаткова література

1. Левченко О.М., Завадський І.О., Прокопенко Н.С. Основи Інтернету. – К., 2009, Вид. група ВНУ, 320 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://learngitbranching.js.org><https://habr.com/ru/company/ods/blog/322626/>– інтерактивне середовище для вивчення git
2. Освітня програма «Інтелектуальний аналіз даних»

ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Персональний комп'ютер/ноутбук