

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИЧНИЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан математичного
факультету
С.І.Гоменюк
(ініціали
та прізвище)
_____ 2020 р.



ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
спеціальності 111 – Математика,
освітньо-професійні програми «Математика», «Комп'ютерна математика»

Укладач: Пшенична О.С., к. пед. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних
наук

Протокол № 01 від “ 30 ” 08 2020 р.
Завідувач кафедри

(підпис) Борю С.Ю.
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
математичного факультету

Протокол № 01 від “ 02 ” 09 2020 р.
Голова науково-методичної ради
математичного факультету

(підпис) Пшенична О.С.
(ініціали, прізвище)

2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 10	Галузь знань 11 – Математика та статистика	Нормативна	
		Цикл дисциплін професійної підготовки	
Розділів – 4	Спеціальність 111 – Математика	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 300		1-й, 2-й	–
		Лекції	
		60 год.	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Освітньо-професійні програми «Математика»; «Комп’ютерна математика»	Лабораторні	
		60 год.	–
		Самостійна робота	
	Рівень вищої освіти: бакалаврський	180 год.	–
		Вид підсумкового контролю: залік, екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Інформатика та програмування» є набуття студентами ґрунтовних знань, необхідних для ефективного використання засобів сучасних інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності вчителя, оволодіння вміннями застосування сучасних додатків і методів програмування для розв’язання типових завдань, вдосконалення навичок використання в освітньому процесі комп’ютерно-орієнтованих систем.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Інформатика та програмування» є:

- ознайомлення з основними поняттями інформатики та комп’ютерної техніки, сучасними поглядами на інформаційні процеси, технічні та програмні методи їх супроводження;
- засвоєння головних принципів функціонування та використання комп’ютера як засобу для автоматизації обробки інформації;
- оволодіння вміннями та навичками застосування сучасних комп’ютерних засобів, алгоритмізації та програмування на алгоритмічних мовах процедурного типу;
- засвоєння основних технологічних методів практичного застосування мовних засобів програмування для розробки програмного продукту, що призначений для практичного розв’язання професійно-орієнтованих завдань.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати:

- предмет та головні поняття курсу;
- структуру та принципи роботи складових сучасного ПК;
- основні операційні системи для ПК, особливості їх будови та роботи з ними (MS DOS, Windows);
- файлові менеджери та принципи їх роботи;
- текстові, графічні, табличні процесори, принципи їх роботи;
- програми-транслятори, принципи їх роботи;
- особливості побудови, призначення та застосування мови програмування Turbo Pascal;
- сучасні офісні програмні пакети та принципи їх застосування;
- головні методи алгоритмізації та розробки програм для ПК.

вміти:

- працювати на ПК у середовищі Windows;
- застосовувати сучасні офісні програми;
- використовувати математичні пакети;
- володіти навичками архівації та захисту від вірусів;
- розробляти алгоритми та програми на мові програмування Turbo Pascal, що призначена для навчання основам якісної розробки програмного забезпечення;
- аналізувати результати роботи програм.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізика)» студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Середня освіта (Математика)» студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

ЗК-4. Здатність до застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

ЗК-5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СПК-9. Здатність до виявлення закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки та оцінювання даних.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Середня освіта (Інформатика)» студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

ЗК-4. Здатність до застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

ЗК-5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СПК-1. Здатність до математичного, логічного і алгоритмічного мислення, обґрунтування вибору методів розв'язання задач, інтерпретації отриманих результатів.

СПК-3. Здатність до побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розробки та аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності.

СПК-5. Здатність здійснення формалізованого опису і розв'язання задач різного характеру за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

СПК-6. Здатність до проектування та розробки програмного забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного.

СПК-8. Здатність реалізовувати мережну модель на основі архітектури клієнт-сервер для забезпечення пізнавальних потреб багатьох користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

Міждисциплінарні зв'язки

Вивченню дисципліни передуює шкільний курс «Інформатика». Тобто навички, отримані студентами при вивченні шкільного курсу інформатики, є необхідної основою для вивчення цієї дисципліни. Знання, уміння і навички засвоєні при вивченні навчальної дисципліни «Інформатика та програмування» знадобляться:

1) студентам предметної спеціальності «Середня освіта (Фізика)» під час вивчення дисциплін «Теорія ймовірностей та математична статистика» та «Сучасні дидактичні засоби навчання фізики»;

2) студентам предметної спеціальності «Середня освіта (Математика)» під час вивчення дисциплін «Методи обчислень», «Математичне моделювання», «Математичне програмне забезпечення», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Сучасні дидактичні засоби навчання», «Мультимедійні засоби навчання математики»;

3) студентам предметної спеціальності «Середня освіта (Інформатика)» під час вивчення дисциплін «Методи обчислень», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Сучасні ППП для математичних розрахунків», «Офісне програмування», «Бази даних», «Комп'ютерні мережі та web-програмування», «Сучасні дидактичні засоби навчання», «Мультимедійні засоби навчання інформатики».

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Основні методи інформатики

Тема 1. Основні поняття інформатики

Інформація у загальноісторичному розвитку: інформаційні революції; збільшення кількості інформації. Поняття інформації: погляди на інформацію; походження терміну; визначення; види існування; інформаційні процеси; основні поняття зв'язані з поняттям інформації; види сигналів. Якісні характеристики інформації. Кількісна міра інформації: одиниці вимірювання інформації, формули Хартлі та Шеннона. Інформатика як наука: джерела інформатики; визначення; предмет і задачі інформатики; напрями практичного застосування інформатики.

Тема 2. Програмне забезпечення персонального комп'ютера

Структура програмного забезпечення: дані; команда; програма; програмне забезпечення; класифікація програмного забезпечення. Системне програмне забезпечення: визначення; класифікація системних програм; програмні оболонки – призначення та приклади; програми утиліти – призначення та приклади. Операційна система: визначення; функції ОС; види інтерфейсу; складові операційної системи – командна мова, файлова система, драйвери; класи ОС. Сучасні операційні системи MS DOS, Windows, Linux: загальні характеристики та можливості. Програмні оболонки та утиліти. Прикладне програмне забезпечення: прикладне програмне забезпечення загального призначення – текстові редактори, текстові процесори, графічні системи, табличні процесори, системи управління базами даних, математичні пакети, системи автоматизованого проектування, видавничі системи, редактори html-документів, браузері, інтегровані системи; спеціалізоване прикладне програмне забезпечення. Прикладні програми спеціального призначення для математиків.

Тема 3. Принципи роботи персонального комп'ютера

Історія виникнення і розвитку обчислювальної техніки, покоління ЕОМ. Структура і принципи функціонування ЕОМ: структурна схема ЕОМ; принципи фон Неймана; магістрально-модульний принцип архітектури персонального комп'ютера; основні пристрої комп'ютера. Зберігання даних: системи числення; призначення пам'яті; зберігання різних типів даних в пам'яті; внутрішня пам'ять; сучасні зовнішні запам'ятовуючі пристрої. Обробка даних: загальне поняття процесора; характеристики процесора, моделі процесорів. Зовнішні пристрої: стандартні пристрої; пристрої введення даних; пристрої виводу даних; пристрої збереження даних; пристрої обміну даними.

Тема 4. Технології обробки текстової інформації

Загальні відомості про текстові процесори: функції, що забезпечують програмі обробки тексту; групи програм для підготовки документів, приклади; основні поняття, що є загальними для більшості текстових процесорів.

Можливості текстових процесорів; режими відображення документів; формати текстових документів; базові прийоми роботи з текстом. Засоби автоматизації розробки документів: стилі; шаблони; макроси; поля. Створення комплексних текстових документів: таблиці; розділи; основи побудови формул; робота з діаграмами; робота з графічними об'єктами.

Тема 5. Комп'ютерна графіка. Технології розробки електронної презентації

Основні положення: поняття комп'ютерної графіки; види комп'ютерної графіки. Растрова графіка: галузь застосування; поняття растру, роздільності; недоліки растрової графіки; додатки, які використовуються для обробки растрового зображення. Векторна графіка: галузь застосування; основні примітиви; додатки, які використовуються для створення і обробки векторного зображення. Фрактальна графіка: поняття фрактального зображення; приклади фрактальних об'єктів. Колір у комп'ютерній графіці: колірна роздільність; колірні моделі – RGB, CMYK, HSB; колірна палітра.

Загальні відомості: поняття електронної презентації; переваги електронної презентації – послідовність, мультимедійні ефекти тощо. Екранний інтерфейс системи розробки електронної презентації. Способи створення презентації. Режими перегляду презентацій: звичайний режим, режим структури, режим слайдів, режим сортувальника слайдів, режим показу слайдів; способи показу презентацій. Оформлення презентацій: форматування, розмітка слайдів; дизайн презентацій; налаштування анімаційних ефектів презентації.

Тема 6. Комп'ютерні мережі

Історія комп'ютерних мереж: передумови появи мережі та основні події.

Основні поняття відкритої системи. Вимоги до відкритої системи, її основні властивості, переваги використання. Еталонна модель взаємодії відкритих систем: поняття стандарту; сутність еталонної моделі OSI; етапи передавання інформації у відкритій системі; переваги і недоліки еталонної моделі OSI. Характеристика рівнів моделі OSI, їх призначення і функції: прикладний; рівень представлення даних; сеансовий; транспортний; мережний; каналний; фізичний.

Локальні обчислювальні мережі: поняття, задачі, які розв'язує їх застосування; апаратне і програмне забезпечення локальної обчислювальної мережі. Архітектура мережі та метод доступу до інформації. Основні принципи роботи Internet: поняття протоколу; базові та прикладні протоколи; протокол TCP/IP. Основні служби Internet.

Інформаційна безпека. Види загроз комп'ютерній безпеці. Комп'ютерні віруси: поняття, класифікація. Засоби антивірусного захисту. Методи і засоби захисту інформації в комп'ютерних мережах. Криптографія: шифрування, алгоритм і ключ. Основні криптографічні методи: симетричне та асиметричне шифрування, хешування, автентифікація, електронний підпис.

Розділ 2. Технології обробки числової інформації

Тема 7. Обробка даних засобами табличного процесору

Основні поняття табличного процесора: можливості; вікно та елементи вікна. Базові прийоми роботи в табличному процесорі: збереження та відкриття файлів книг; введення даних; дії з комітками; форматування коміток. Автоматизація вводу даних в комітки: створення списку; привласнення комітці імені; автоматичне заповнення коміток за допомогою маркеру заповнення. Редагування та форматування даних в таблиці: Автоформат; формат за зразком, ховання стовпцю.

Графічні можливості табличних процесорів: види діаграм; робота з Майстром діаграм; категорії та ряди даних діаграми; елементи діаграми; форматування готової діаграми; побудова графіку функції.

Обчислення в табличному процесорі: поняття формули; Майстер функцій; поняття посилання; види посилань; автосума; створення формули; майстер функцій; математичні функції; логічні функції; функції роботи з масивами – алгоритм використання, призначення.

Рішення задач зі змінними: добір параметру – призначення; алгоритм використання; приклади застосування; пошук рішення – призначення; алгоритм використання; приклади застосування; таблиця підстановки – призначення; види; алгоритм використання; приклади застосування; сценарії – призначення; алгоритм використання; приклади застосування.

Статистична обробка інформації: використання вбудованих статистичних функцій; застосування інструментів аналізу даних; дослідження трендових моделей.

Тема 8. Спеціалізовані математичні пакети

Огляд основних математичних систем. Загальні відомості про ці системи. Типи задач, які розв'язуються в їх середовищі. Основні інструменти цих систем.

Система комп'ютерної алгебри MathCad. Введення формул: панелі інструментів; змінні – локальні та глобальні; стандартні функції та функції користувача. Чисельні та аналітичні обчислення. Робота з графіками: побудова; форматування; розв'язання задач графічним методом.

Пакет динамічної математики GeoGebra. Основні можливості GeoGebra. Режими роботи з пакетом, прийоми роботи в середовищі GeoGebra. Основні інструменти побудови 2D і 3D об'єктів.

Тема 9. Статистичні пакети

Інструменти для роботи з даними, інтерфейс статистичного пакету Statistica. Основні операції над даними і спостереженнями. Отримання основних описових характеристик. Засоби візуалізації даних в статистичних пакетах. Закони розподілу. Кореляційний та регресійний аналіз даних. Основні прийоми роботи в пакетах з використанням статистичних критеріїв.

Розділ 3. Основи технології програмування

Тема 9. Алгоритмічні основи програмування

Етапи розв'язання задач на ЕОМ, їх характеристика. Алгоритми: способи представлення алгоритмів; види алгоритмічних процесів; властивості алгоритмів. Правила оформлення блок-схем.

Мови програмування: алгоритмічні мови; класифікація мов програмування; характеристика мов програмування. Середовище програмування: методи та засоби.

Загальний огляд технологій програмування. Модульне, структурне, об'єктно-орієнтоване і візуальне програмування. Важливі правила реалізації технології програмування.

Тема 10. Основи програмування мовою Pascal

Інтегровані системи розробника програми на мові Pascal: Turbo Pascal, Pascal ABC, Free Pascal та ін. Особливості та прийоми роботи в їх середовищі. Синтаксичні та логічні помилки програми, способи їх виявлення.

Алфавіт мови Pascal: символи і зарезервовані слова. Ідентифікатори в програмі. Структура програми на мові Pascal. Прості оператори мови Pascal. Програма лінійної структури.

Тема 11. Реалізація основних алгоритмічних конструкцій мовою Pascal

Організація програми розгалуженої структури. Оператор безумовного переходу, рекомендації з його використання. Умовний оператор: повна і скорочена форми. Синтаксис умовного оператора. Оператор вибору та його синтаксис. Поняття складеного оператора.

Організація програми циклічної структури. Оператор циклу з параметром, його форми та синтаксис. Оператори циклу з передумовою та з післяумовою. Основні правила їх реалізації.

Поняття підпрограми та обґрунтування її використання. Локальні та глобальні змінні. Функція-підпрограма: опис та особливості використання. Синтаксис запису процедури на мові Pascal. Процедури без параметрів. Загальне та відмінне між процедурами та функціями. Рекурсія.

Розділ 4. Практичне програмування

Тема 12. Структуровані типи даних в мові Pascal

Тип даних – масив. Одномірний та двомірний масив. Оголошення масиву та основні правила обробки. Основні методи пошуку та сортування елементів масиву. Тип даних рядок. Опис змінної строкового типу. Основні процедури і функції обробки рядків.

Множинний тип даних: оголошення та основні операції роботи з множинами. Процедури роботи з множиною. Особливості роботи з цим типом.

Файлові типи даних: типізовані файли; текстові файли; нетипізовані файли. Оголошення файлу. Процедури і функції роботи з файлами.

Записи: поняття, опис типу даних. Оператор приєднання with.

Тема 13. Основи програмування графіки мовою Pascal

Основні алгоритми комп'ютерної графіки. Методи растрування зображення: алгоритм DDA та алгоритм Брезенхема. Алгоритми перетворення координат (перенесення, масштабування, поворот) та їх композиція. Методи заповнення суцільних областей: сканування рядків і заповненням із затравкою. Видалення невидимих ліній та поверхонь.

Особливості активування графічного режиму в різних середовищах програмування на мові Pascal. Робота з покажчиком виведення в графічному режимі. Основні процедури та функції побудови графічних примітивів і фігур.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Розділ 1. Загальні методи інформатики								
Тема 1. Основні поняття інформатики	10	2	—	8	8,5	0,5		8
Тема 2. Програмне забезпечення персонального комп'ютера	14	2	4	8	15	—	—	15
Тема 3. Структура і принципи роботи персонального комп'ютера	15	3	4	8	16	—	—	16
Тема 4. Технології обробки текстової інформації	17	3	6	8	19	1	2	16
Тема 5. Комп'ютерна графіка. Технології розробки електронної презентації	16	2	—	14	16	—	—	16
Тема 6. Комп'ютерні мережі	16	4	2	10	20,5	0,5	—	20
Разом за розділом 1	88	16	16	56	95	2	2	91

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Розділ 2. Технології обробки числової інформації								
Тема 7. Обробка даних засобами табличного процесору	26	8	8	10	24	1	2	21
Тема 8. Спеціалізовані математичні пакети	26	6	6	14	16	1	–	15
Тема 9. Статистичні пакети	10	2	2	6	15	–	–	15
Разом за розділом 2	62	16	16	30	55	2	2	51
Усього годин	150	32	32	86	150	4	4	142

5. Теми лекційних занять

№ теми з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття інформатики	2
2	Програмне забезпечення персонального комп'ютера	2
3	Структура і принципи роботи персонального комп'ютера	3
4	Технології обробки текстової інформації	3
5	Комп'ютерна графіка. Технології розробки електронної презентації	2
6	Комп'ютерні мережі	4
7	Обробка даних засобами табличного процесору	8
8	Спеціалізовані математичні пакети	6
9	Статистичні пакети	2
Разом		32

6. Теми лабораторних занять

№ теми з/п	Назва теми	Кількість годин
2	Лабораторна робота №1. Основні прийоми роботи в операційній системі Windows	2
2	Лабораторна робота №2. Системне програмне забезпечення: файлові менеджери та утиліти	2
3	Лабораторна робота №3. Апаратне забезпечення персонального комп'ютера. Зберігання інформації в пам'яті комп'ютера	4
4	Лабораторна робота №4. Основи роботи з текстовими процесорами: редагування та форматування тексту	2

№ теми з/п	Назва теми	Кількість годин
4	Лабораторна робота №5. Створення комплексного текстового документа	2
4	Лабораторна робота №6. Засоби автоматизації розробки документів: стилі і поля	2
6	Лабораторна робота №7. Основи роботи з локальною та глобальною мережею	2
7	Лабораторна робота №8. Основи роботи з табличним процесором: заповнення та форматування таблиці	2
7	Лабораторна робота №9 Вбудовані функції табличного процесору	2
7	Лабораторна робота №10. Розв'язання задач зі змінними засобами табличного процесору	4
8	Лабораторна робота №11. Розв'язання задач лінійної алгебри в середовищі комп'ютерної алгебри	2
8	Лабораторна робота №12. Розв'язання математичних задач в MathCAD	2
8	Лабораторна робота №13. Геометричні побудови в програмі GeoGebra	2
9	Лабораторна робота №14. Основні розрахунки в статистичному пакеті	2
Разом		32

7. Самостійна робота

№ теми з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття інформатики	8
2	Програмне забезпечення персонального комп'ютера	8
3	Структура і принципи роботи персонального комп'ютера	8
4	Технології обробки текстової інформації	8
5	Комп'ютерна графіка. Технології розробки електронної презентації	14
6	Комп'ютерні мережі	10
7	Обробка даних засобами табличного процесору	10
8	Спеціалізовані математичні пакети	14
9	Статистичні пакети	6
Разом		86

8. Види контролю і система накопичення балів

Види контролю з дисципліни «Основи інформаційних технологій»: поточний контроль – виконання завдань лабораторних робіт, перевірка практичних завдань самостійної роботи, контрольні роботи; підсумковий контроль – залік.

Система накопичення балів

Поточний контроль										Підсумковий контроль	Сума балів
Розділ 1						Розділ 2				Залік	
T2	T3	T4	T5	T6	К.Р.	T7	T8	T9	К.Р.		
6	3	6	3	4	8	10	8	2	10	40	100
30						30					

Критерії оцінювання кожного контрольного заходу

Тема	Контрольний захід	Критерії оцінювання	Кількість балів
Розділ 1			
Тема 2	1) Лабораторна робота №1	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
	2) Самостійна робота №1	Виконання 4 завдань, по 0,5 бали	2
	3) Лабораторна робота №2	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
Тема 3	4) Лабораторна робота №3	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	3
Тема 4	5) Лабораторна робота №4	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
	6) Лабораторна робота №5	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
	7) Лабораторна робота №6	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
Тема 5	8) Самостійна робота №2	Практичне виконання комплексного завдання – 3 бали	3
Тема 6	9) Лабораторна робота №7	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2

Тема	Контрольний захід	Критерії оцінювання	Кількість балів
	10) Самостійна робота №3	Практичне виконання комплексного завдання – 2 бали	2
	11) Контрольна робота за темами 1–6	7 завдань: 4 закриті тести – по 0,5 бала, 3 відкритих тестових завдання – по 2 бали	8
Разом			30
Розділ 2			
Тема 7	12) Лабораторна робота №8	Практичне виконання комплексного завдання – 2 бали, захист – 1 бал	3
	13) Лабораторна робота №9	Практичне виконання комплексного завдання – 2 бали, захист – 1 бал	3
	14) Лабораторна робота №10	Практичне виконання комплексного завдання – 3 бали, захист – 1 бал	4
Тема 8	15) Лабораторна робота №11	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
	16) Лабораторна робота №12	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
	17) Лабораторна робота №13	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
	18) Самостійна робота №4	Практичне виконання комплексного завдання – 2 бали	2
Тема 9	19) Лабораторна робота №14	Практичне виконання комплексного завдання – 1 бал, захист – 1 бал	2
	20) Контрольна робота за темами 7–8	8 завдань: 4 закриті тести – по 0,5 бала, 4 відкритих тестових завдання – по 2 бали	10
Разом			30
	21) Залік	10 практичних завдань – кожне оцінюється в 4 бали	40
Всього за семестр 2			100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ЗА ШКАЛОЮ ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано

B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

9. Рекомендована література

Основна

1. Долук Д., Порхун А. Створення інтерактивних моделей в середовищі GeoGebra : метод. реком. для вчителів. Вінниця : [б.в.], 2013. 62 с.
2. Інформатика. Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології / під ред. Г. А. Шинкаренка. Київ : Каравела, 2011. 592 с.
3. Корчук О. Ю., Косяк В. І. Основи інформатики та обчислювальної техніки : навч. посіб. Київ : НАУ, 2018. 160 с.
4. Мамчин Т. І., Оленко А. Я., Осипчук М. М., Шпортюк В.Г. Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA : навч.-метод. посіб. Дрогобич : Видавнича група «Відродження», 2006. 208 с.
5. Матвіїшина Н. В., Пшенична О. С. Інформатика та комп’ютерна техніка: табличний процесор Excel : навч. посіб. частина II. Запоріжжя : ЗНУ, 2009. 82 с.
6. Маценко В. Г. Комп’ютерна графіка : Навчальний посібник. Чернівці : Рута, 2009 343 с.
7. Пшенична О. С. Інформатика : навч. посіб. Частина I. Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 120 с.
8. Пшенична О. С. Інформатика : навч. посіб. Частина II. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 120 с.

Додаткова

1. Валецька Т. М. Комп’ютерні мережі. Апаратні засоби : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2002. 208 с.
2. Масленніков В. О., Матвіїшина Н. В., Пшенична О. С. Створення презентаційних та мультимедійних матеріалів до навчальних дисциплін. Запоріжжя : ЗНУ, 2009. 118 с.
3. Информатика и информационные технологии: учебное пособие / Ю. Д. Романова и др.; под ред. Ю. Д. Романовой. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Эксмо, 2008. 592 с.
4. Следзінський І. Ф., Василенко Я. П. Основи інформатики : посіб. для студ. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2003. 160 с.

5. Тлумачний словник з інформатики / Г. Г. Півняк та ін. Дніпропетровськ : Нац. гірн. ун-т, 2010. 600 с.
6. Хубаев Г. Н., Патрушина С. М., Савельева Н. Г., Веретенникова Е. Г. Информатика : учеб. пособие / под. ред. Г. Н. Хубаева. Изд. 3-е, перераб. и допол. Ростов-на-Дону : Издательский центр «МарТ» ;Феникс, 2010. 288 с.

Інформаційні ресурси

1. Математичні додатки GeoGebra. *Сайт GeoGebra.* URL : <https://www.geogebra.org/>.
2. Офисные технологии. *Интернет университет информационных технологий.* URL : <http://www.intuit.ru/catalog/office/>.
3. Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую. *PLANETCALC.* URL : <https://planetcalc.ru/862/>.
4. Программирование и математика с PascalABC.Net. *Progmater.ru.* URL : <http://progmater.ru/>.
5. Таблица символов Юникода ®. *Unicode-table.* URL : <https://unicode-table.com/ru/#control-character>.