

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет  
імені Михайла Драгоманова

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні Вченої ради  
факультету математики, інформатики  
та фізики

«29» квітня 2024 р.



Протокол № 7

Декан факультету  
проф. Працьовитий М.В.

**ПРОГРАМА**

навчальна дисципліни

**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

(назва навчальної дисципліни)

освітньої програми Прикладна лінгвістика та англійська, німецька мови;  
Прикладна лінгвістика та англійська, французька  
МОВИ

(назва)

галузі знань 03 Гуманітарні науки

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 035 Філологія 035.10 Прикладна лінгвістика

(код і назва спеціальності)

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

Шифр за навчальним планом ВВ2.3.02

Розробник програми: Франчук Наталія Петрівна – доцент кафедри інформаційних технологій і програмування, кандидат педагогічних наук.

Рецензенти:

Галицький Олександр Вадимович – доцент кафедри комп'ютерної та програмної інженерії, кандидат педагогічних наук;

Заторський Роман Андрійович – професор кафедри математики та інформатики і методики навчання факультету математики та інформатики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, доктор фізико-математичних наук, професор.

Обговорено та рекомендовано до друку на засіданні Науково-методичної ради факультету математики, інформатики та фізики УДУ імені Михайла Драгоманова 10 квітня 2024 року, протокол № 8

Голова НМР Зеленко (підпис)

Франчук Наталія  
(ІМ'Я, ПРІЗВИЩЕ)

## І. Пояснювальна записка

Програма навчальної дисципліни Проектування інформаційних систем складена відповідно до вибіркової частини освітньо-професійної програми підготовки фахівців освітнього рівня (бакалавр), галузі знань 03 Гуманітарні науки, спеціальності 035 Філологія 035.10 Прикладна лінгвістика.

**Предметом вивчення навчальної дисципліни є процес формування у майбутніх лінгвістів умінь розробляти архітектури комп'ютерних систем та застосовувати теорії інформаційних систем.**

**Міждисциплінарні зв'язки.** Одним із важливих компонентів програми є міждисциплінарне узгодження. Курс «Проектування інформаційних систем» розрахований на студентів, які опанували базові навчальні курси та засвоїли дисципліни: «Системи штучного інтелекту» та «Програмування та математична лінгвістика» і мають базові знання, володіють основною термінологією інформатики, вміють користуватися персональним комп'ютером, вміють здійснювати пошук даних в глобальній мережі Інтернет, знають іноземну мову за професійним спрямуванням на достатньому рівні.

**Мета і завдання навчальної дисципліни.** Метою навчання дисципліни «Проектування інформаційних систем» є ознайомлення з сучасним станом і досягненнями в галузі проектування та моделювання комп'ютерних систем, навчити проектувати інформаційні системи та знати принципи побудови і використання обчислювальних систем.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Проектування інформаційних систем» є:

- ✓ доповнити та розширити коло базових питань, які студенти вивчали;
- ✓ сформувати у студентів розуміння особливостей розвитку теорії моделювання комп'ютерних систем та загальних принципів функціонування інформаційних систем;
- ✓ розкрити місце і значення знань з розробки архітектури інформаційних систем та топології багатопроцесорних систем;

- ✓ сформувати у студентів достатні знання, вміння і навички, необхідні для проведення якісного оцінювання особливостей структури потоків даних та каналів їх надходження, які забезпечують професійну діяльність;
- ✓ сформувати у студентів достатні знання, вміння і навички, необхідні для виконання організації обчислень в інформаційних системах;
- ✓ виховати у студентів творчий підхід до розв'язування проблем стосовно уміння працювати з професійно важливими даними, тобто здійснювати її аналіз та систематизацію;
- ✓ використовувати сучасні технології для розпізнавання об'єктів, процесів та явищ сучасного інформаційного простору;
- ✓ розвинути навички самостійної роботи щодо методично доцільного використання та обирання програмних засобів для розв'язування конкретних завдань;
- ✓ розвинути здатність і відчуття необхідності постійної самоосвіти і самовдосконалення.

**II. Основні результати навчання та компетентності, які вони формують:**

№ з/п	Результати навчання	Компетентності
1	<p><b>Знати</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основні тенденції розвитку засобів обчислювальної техніки, зокрема інформаційних систем;</li> <li>– базові терміни моделювання інформаційних систем;</li> <li>– основні класи сучасних інформаційних систем;</li> <li>– загальні принципи функціонування інформаційних систем і вимоги до побудови</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Соціально-особистісні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність учитися;</li> <li>– турбота про якість виконуваної роботи.</li> </ul> </li> <li>– Загальнонаукові: <ul style="list-style-type: none"> <li>– вміння використовувати прикладні програмні засоби загального та спеціального призначення.</li> </ul> </li> <li>– Інструментальні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навички роботи з комп'ютером;</li> <li>– навички роботи з інформаційними ресурсами;</li> <li>– дослідницькі навички.</li> </ul> </li> </ul>

	<p>комп'ютерної моделі.</p> <p><b>Вміти</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розрізняти типи даних за різними ознаками;</li> <li>– розмежовувати класи сучасних інформаційних систем;</li> <li>– з'ясувати тип комп'ютерної системи;</li> <li>– використовувати прикладні програмні засоби.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Професійні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– розуміння тенденцій розвитку інформаційних технологій;</li> <li>– здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування, здатність до роботи в команді.</li> </ul> </li> </ul>
2	<p><b>Знати</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– топології багатопроцесорних систем;</li> <li>– особливості структури потоків даних та каналів їх надходження;</li> <li>– способи графічного зображення моделей комп'ютерних систем;</li> <li>– організацію обчислень в комп'ютерних системах.</li> </ul> <p><b>Вміти</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– встановлювати тип і пояснювати причини помилок в моделюванні комп'ютерних систем;</li> <li>– організувати обчислення в складних багатопроцесорних системах;</li> <li>– розмежовувати класи сучасних комп'ютерних систем;</li> <li>– з'ясувати тип комп'ютерної системи;</li> <li>– використовувати прикладні програмні засоби.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Соціально-особистісні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– турбота про якість виконуваної роботи;</li> <li>– здатність учитися.</li> </ul> </li> <li>– Загальнонаукові: <ul style="list-style-type: none"> <li>– базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій;</li> <li>– навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси.</li> </ul> </li> <li>– Інструментальні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навички роботи з інформаційними ресурсами;</li> <li>– дослідницькі навички.</li> </ul> </li> <li>– Професійні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– розуміння можливостей використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі та володіння відповідними вміннями.</li> </ul> </li> </ul>

<p>– застосовувати пошукові системи мережі Internet;</p> <p>за технічними вимогами: вибрати структуру або розробити комп'ютерну систему, її складові елементи, визначити режими її функціонування та оцінити запроєктовану систему.</p>	
---	--

## II. Примірний тематичний план

Дисципліна «Проектування інформаційних систем» за навчальним планом підготовки бакалавра належить до циклу вибіркової частини дисциплін вільного вибору студента. На вивчення курсу «Проектування інформаційних систем» відводиться 3 кредитів ЄКТС (90 годин). Вивчається дана дисципліна на денній формі навчання – II курсі в 5 семестрі.

<i>Назва дисципліни</i>	<i>Вид контролю</i>	<i>ECTS</i>	<i>Всього</i>	<i>Самостійна робота</i>	<i>Аудиторні</i>	<i>Лекції</i>	<i>Лабораторні заняття</i>	<i>Індивідуальні</i>
Проектування інформаційних систем	залік	3	90	56	34	18	16	-

Ефективність засвоєння студентами дисципліни забезпечується на основі запровадження активних форм професійного навчання, поєднанні аудиторного навчання з практикою майбутньої професійної діяльності, що дозволяє формувати не тільки пізнавальні, а й професійні потреби, виховувати активну життєву позицію майбутнього фахівця. Під час виконання семінарських робіт створюються умови для суміщення активності студента з майбутньою професійною діяльністю.

Самостійна робота полягає у підготовці до аудиторних занять, виконанні завдань, що пропонуються на лекційних та семінарських заняттях, підготовці

до виступу на семінарських заняттях, захисту опорних конспектів (мультимедійні презентації), підготовці до модульного контролю.

### **III. Зміст навчальної дисципліни за модулями і темами**

#### ***Змістовий модуль 1. Класифікації інформаційних систем.***

##### **Тема 1.1. Дослідження складних систем.**

###### *Зміст теми*

Поняття системи, підсистеми, елемента та моделі. Елементи і підсистеми. Функція системи і її структура. Організація складних систем способом структурної організації. Характеристики складних систем (ефективність, показник ефективності, критерій ефективності, оптимальна система). Основні задачі дослідження складних систем.

##### **Тема 1.2. Основні поняття теорії моделювання.**

###### *Зміст теми*

Поняття моделі та моделювання (аналітичне, імітаційне, комп'ютерне, концептуальне, математичне, структурно-функціональне, фізичне). Класифікація моделей (аналітичні, аналогові, імітаційні, комп'ютерні, масштабовані, математичні, натуральні, структурно-функціональні, фізичні).

##### **Тема 1.3. Математичне моделювання.**

###### *Зміст теми*

Загальні відомості. Характеристика станів системи. Побудова і аналіз математичних моделей. Методика формалізації об'єкту (Основні етапи побудови і аналізу моделі. Процес формалізації об'єкту.). Проблеми моделювання системи. Характеристики моделі (Цілеспрямованість. Цілісність і складність. Невизначеність. Адаптивність. Універсальність. Керованість.).

##### **Тема 1.4. Моделі теорії масового обслуговування.**

###### *Зміст теми*

Параметри вхідного потоку задач в багатопроекторних обчислювальних системах. Час обслуговування. Механізм обслуговування. Дисципліна черги (правил відбору задач, що поступають в систему обслуговування; наявності та

рівня пріоритетів; обмеження на розмір черги; обмеження на час очікування в черзі).

### **Тема 1.5. Сучасні обчислювальні системи та їх топології.**

#### *Зміст теми*

Мультикомп'ютерні комп'ютерні системи. Топології обчислювальних систем.

### ***Змістовий модуль 2. Аналіз комп'ютерних систем та критеріїв ефективності їх функціонування.***

#### **Тема 2.1. Визначення типових схем обчислювальних систем.**

##### *Зміст теми*

Одноканальна система з очікуванням. Система з обмеженою чергою. Система із втратами. Багатоканальна система з загальною чергою. Система з обмеженою чергою очікування. Система з пріоритетом обслуговування. Системи із ненадійними пристроями обслуговування.

#### **Тема 2.2. Критерії ефективності функціонування обчислювальних систем.**

##### *Зміст теми*

Критерії ефективності функціонування обчислювальних систем з очікуванням без втрат. Критерії ефективності функціонування систем з обмеженою чергою (із втратами). Критерії ефективності функціонування систем комбінованого типу.

#### **Тема 2.3. Методології та технології розробки інформаційної системи.**

##### *Зміст теми*

Організація процесу розробки. Основні процеси життєвого циклу інформаційних систем. Моделі життєвого циклу інформаційних систем.

#### **Тема 2.4. Процеси обслуговування в обчислювальних системах.**

##### *Зміст теми*

Обслуговування потоків задач в системах з очікуванням (із обмеженням потоку задач; без обмеження потоку задач; із обмеженням черги очікування). Обслуговування потоків задач в системах з відмовами. Теорема Маркова.



Обслуговування в системах з відмовами під час використання ненадійних процесорів. Обслуговування потоків задач в системах з необмеженою кількістю процесорів.

### **Тема 2.5. Технології створення інформаційної системи.**

#### *Зміст теми*

Канонічне проєктування інформаційних систем. Уніфікований процес Rational. Екстремальне програмування (XP-процес). Scrum методологія.

## **IV. Засоби діагностики успішності навчання**

### *форми і методи поточного і підсумкового контролю*

Видом контролю навчальних досягнень студентів під час вивчення курсу є залік. За результатами роботи на семінарських заняттях, виконання завдань для самостійного опрацювання, підготовки та виступу з доповіддю на заняттях, модульних тестів, студенти накопичують певну кількість балів, відповідно до якої відбувається оцінювання їхніх навчальних досягнень.

#### *Засоби діагностики успішності навчання під час семестру:*

- ✓ теоретичні запитання та практичні завдання до семінарських робіт;
- ✓ комплекс тестових завдань для модульного (підсумкового) контролю рівня навчальних досягнень студентів.

Побудова програми за блочно-модульною схемою спрямована на максимальну індивідуалізацію процесу навчання. Структура програми дібрана так, щоб надати студентам можливість навчатись в індивідуальному темпі та орієнтуватись на певні рівні вимог щодо засвоєння навчального матеріалу.

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Навчальна діяльність студентів протягом семестру оцінюються за 100-бальною системою. Робота в семестрі поділяється на змістові модулі.

*Накопичення балів протягом семестру:*

№ з/п	Вид діяльності	Кількість балів за дидактичну одиницю	Кількість лекцій і лабораторних робіт	Загальна кількість балів
1	Відвідування лекційних та лабораторних занять	2	2*9+2*8	34
2	Активність під час лекційних занять та проходження тестового контролю	3	9	27
3	Виконання завдань на семінарських заняттях	8	8	64
Формула переведення балів у бали за модульно-рейтинговою системою $60 * A / 125$ , де А – кількість набраних студентом балів.				<b>100</b>
<b>Загальна оцінка за курс</b>				<b>100</b>

#### **V. Форма підсумкового контролю успішності навчання**

Залік є формою підсумкового контролю результатів навчання студентів і має на меті перевірку системності засвоєння програмового матеріалу, цілісності бачення навчального курсу, рівня осмислення знань та набуття умінь, їх комплексного застосування у практичній діяльності, діагностування ефективності самостійної навчальної роботи студентів.

Відмітка «зараховано» виставляється студенту за умови набору 60 та більше рейтингових балів, а саме:

- регулярного відвідування лекційних і лабораторних занять або їх негайного відпрацювання, своєчасного складання усіх видів поточного контролю з позитивними результатами;
- поглибленні набутих знань у процесі самостійної роботи;
- засвоєнні змісту навчального курсу в обсязі, передбаченому галузевим стандартом вищої освіти.

Якщо студент з поважних причин, що підтверджено документально, був відсутній на заняттях, він має право на одне перескладання з можливістю отримання максимальної кількості балів. Термін перескладання визначається викладачем.

Якщо впродовж семестру студент пропустив значну кількість занять, не має оцінок за виконання модулів, у відповідних графах «Відомості обліку успішності» виставляються «1», у графі «залік» виставляється «не зараховано».

### Рейтинговий регламент Факультету. Шкала відповідності

За шкалою ECTS	За шкалою університету	Визначення	Оцінка за національною шкалою	
			Екзамен	Залік
A	90 – 100	Відмінно	5 (відмінно)	Зараховано
B	80 – 89	Дуже добре	4 (добре)	
C	70 – 79	Добре		
D	65 – 69	Задовільно	3 (задовільно)	
E	60 – 64	Достатньо		
FX	35 – 59	Незадовільно з можливістю повторного складання	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом		

## VI. Інформаційні джерела для вивчення курсу

### Основні:

1. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с.
2. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1 : навчальний посібник / Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софіна О. Ю., Шушура О.М.; за заг. ред. Р.Н. Кветного. Вінниця: ВНТУ, 2012. 193 с.
3. Франчук Н.П. Основні аспекти класифікацій архітектур комп'ютерних систем. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Випуск 54. / редкол. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2019. С.140-144. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2019-54-140-144>

### *Допоміжні*

1. Kvyetnyy R. Basics of Modelling and Computational Methods. Вінниця : ВДТУ, 2007. 147 с.
2. Кветний Р. Н., Бойко О. Р. Інтервальні моделі перетворень сигналів в інформаційно-вимірювальних системах. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 88с.
3. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1 : навчальний посібник / Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софіна О. Ю., Шушура О.М.; за заг. ред. Р.Н. Кветного. Вінниця: ВНТУ, 2012. 193 с.
4. Конспект лекцій з дисципліни Комп'ютерні системи Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерні системи» для студентів напряму підготовки «Комп'ютерна інженерія» /І. М. Лазарович. Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2014. 190 с.
5. Франчук В.М., Франчук Н.П. Особливості використання системи MOODLE під час змішаного навчання. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 6 квітня, 2023). 2023. С. 136-138.  
[https://lib.iitta.gov.ua/735000/1/Збірник\\_Тернопіль\\_2023.pdf#page=136](https://lib.iitta.gov.ua/735000/1/Збірник_Тернопіль_2023.pdf#page=136)
6. Франчук Н.П. Формування готовності до інноваційної діяльності у процесі навчання. *Науково-методичні засади модернізації системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників в інформаційному суспільстві*: колективна монографія / за заг. ред. професора В. П. Сергієнка. Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2021. Розд. 2, с. 174-183. <http://lib.iitta.gov.ua/732093/>

### **Інформаційні ресурси:**

1. Електронний навчальний курс «Проектування інформаційних систем». URL: <https://moodle.fmif.edu.ua/course/view.php?id=757>.
2. Е-бібліотека. URL:

[http://npu.edu.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=242&Itemid=220&lang=ua](http://npu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=242&Itemid=220&lang=ua).

3. Google Академія. URL: <https://scholar.google.com>.
4. OpenMP Architecture Review Board (<http://www.openmp.org/>).

**Примітка:** Якщо на поточний рік з дисципліни формується малочисельна група студентів, то планується індивідуальна робота в обсязі 10% від загальної кількості годин. Подається у формі оновленої таблиці (таблиця пункту III) та додається до робочої навчальної програми.



Підписано до друку 26.11.2024 р. Формат 60x84/16.  
Папір офсетний. Гарнітура Times.  
Віддруковано з оригіналів.

---

Вид-во Українського державного університету  
імені Михайла Драгоманова  
01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9  
Свідоцтво про реєстрацію № 1101 від 29.10.2002.  
(044) 239-30-26.