

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра кібернетики і прикладної математики**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету математики  
та цифрових технологій

*М. Матяш* Микола МАЛЯР  
« 30 » 106 . 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**Навчальна обчислювальна практика**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	113 Прикладна математика
Освітня програма	Системи штучного інтелекту
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород 2023

Робоча програма «**Навчальної обчислювальної практики**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **11 Математика та статистика** спеціальності **113 Прикладна математика** освітньої програми **Системи штучного інтелекту**.

**Розробники:** Кондрук Н.Е., доцент, к.т.н., доцент кафедри кібернетики і прикладної математики;  
Шаркаді М.М., доцент, к.е.н., доцент кафедри кібернетики і прикладної математики;  
Магула-Цубера Л.М., асистент кафедри кібернетики і прикладної математики.


Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри **кібернетики і прикладної математики**.

Протокол № 12 від «05» 06 2023 року.

Завідувач кафедри  Павло МУЛЕСА

Схвалено науково-методичною комісією **факультету математики та цифрових технологій**.

Протокол № 10 від «20» червня 2023 року.

Голова науково-методичної комісії  Наталія ЮРЧЕНКО

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	Денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 90	<b>2-й</b>
Вид підсумкового контролю: диференційований залік. Форма підсумкового контролю: усна	Семестр:
	<b>4-й</b>
	Індивідуальна робота:
	<b>60</b>
	Самостійна робота:
	<b>30</b>

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Навчальна обчислювальна практика є важливою та обов'язковою ланкою освітнього процесу і спрямована на оволодіння студентами системою професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах, первинним досвідом професійної діяльності, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності, а також сприяти саморозвитку студента. Метою навчальної обчислювальної практики є закріплення та поглиблення знань, отриманих студентами в процесі вивчення певного циклу професійноорієнтованих навчальних дисциплін з програмування, роботи в спеціалізованому програмному забезпеченні, організації баз даних, придбання навичок практичної роботи розробки проєктів в ІТ індустрії, розв'язання професійних задач за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету; отримання навиків організаторської роботи; закріплення навиків міжособистісної взаємодії та планування розподілу часу.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню для здобувачів ступеня вищої освіти таких компетентностей:

- **ЗК01.** Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК03.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- **ЗК09.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- **ЗК10.** Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.
- **ЗК12.** Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
- **ЗК13.** Навички міжособистісної взаємодії.
- **ЗК16.** Здатність до планування та розподілу часу.

- **ФК04.** Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
- **ФК05.** Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси. Технологічна діяльність.
- **ФК06.** Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
- **ФК07.** Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
- **ФК08.** Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.
- **ФК09.** Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів. Організаційно-управлінська діяльність
- **ФК10.** Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.

### **3.ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

Передумовами для проходження практики «Навчальна обчислювальна практика» є опанування навчальних дисциплін циклу програмування освітньої програми (ОП) та зокрема:

ОК 9. Дискретна математика;

ОК 15. Вступ до програмування. Python;

ОК 18. Об'єктно-орієнтоване програмування

ОК 26. Основи тестування програмного забезпечення;

ОК 31. Основи програмування. C++.

#### 4.ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Системи штучного інтелекту», проходження практики «Навчальна обчислювальна практика» повинно забезпечити досягнення здобувачами ступеня вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.	РН11
Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.	РН13
Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.	РН14
Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.	РН15
Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.	РН16

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після проходження практики «Навчальна обчислювальна практика»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Закріплення, розширення та систематизація теоретичних знань, здобутих при вивченні сучасних технологій програмування та розроблення програмного забезпечення, розв'язанні професійних задач за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету.	РН11, РН13
Надбання професійних практичних навичок, необхідних для подальшої діяльності за фахом, роботи в спеціалізованому програмному забезпеченні, професійної роботи з комп'ютерною технікою.	РН14
Закріплення системи умінь для прийняття самостійних рішень щодо вирішення типових задач діяльності при здійсненні професійної діяльності, вміння її організувати та одержувати результат у рамках обмеженого часу, уміння працювати в команді.	РН15, РН16

#### 5. БАЗИ ПРАКТИКИ

Бази «Навчальної обчислювальної практики» визначаються довгостроковими або короткостроковими договорами між університетом і

підприємствами всіх форм власності і є підставою для проходження практики здобувачів вищої освіти. Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами. Вона може визначатися на період проходження практики або на термін до п'яти років з можливістю продовження.

Здобувачі мають можливість завчасно самостійно пропонувати місце проходження практики за умови підписання короткострокового договору між університетом та підприємством.

Закріплення здобувачів за базами практики та призначення керівників від кафедри оформлюється наказом ректора ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Базами практики можуть виступати підприємства, організації та установи будь-якої форми власності, які мають необхідні умови для проведення практики та відповідають вимогам програми. Базою практики може бути кафедра кібернетики і прикладної математики УжНУ.

Факультет математики та цифрових технологій наразі має підписані довгострокові договори співпраці з наступними підприємствами, що можуть стати базами практики під час проходження практики:

1. ТОВ «Alva Commerce»,
2. ТОВ «Українські інформаційні технології»
3. ТОВ «ТРАНСОФТГРУПА»,
4. ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ»,
5. Центр інформаційних технологій ДВНЗ «УжНУ».

## **6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРОХОДЖЕННЯ «НАВЧАЛЬНОЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ»**

Індивідуальне завдання для проходження навчальної обчислювальної практики є однією з форм набуття фахових компетентностей, яка має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти отримали у процесі теоретичного навчання, та застосування цих знань в практичній діяльності. Індивідуальне завдання є особистим для кожного студента,

визначається керівником практики від бази практики спільно з керівником від кафедри. Зміст пунктів індивідуального завдання конкретизується і уточнюється під час проходження практики керівниками від кафедри і бази практики. Індивідуальні завдання виконують студенти самостійно у супроводженні керівника практики від бази практики. Як правило, індивідуальні завдання виконуються окремо кожним студентом. У тих випадках, коли завдання мають комплексний характер, до їх виконання можуть залучатися кілька студентів.

## **7. ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ НА ПЕРІОД ПРОВЕДЕННЯ «НАВЧАЛЬНОЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ»**

№ з/п	Вид та зміст роботи	Період виконання завдання
1.	Ознайомлення з метою і завданнями навчальної обчислювальної практики. Оформлення документації, отримання перепусток (на базах практики, де це вимагається інструкціями).	перший тиждень
2.	Інструктаж з техніки безпеки і протипожежної безпеки. Ознайомлення із структурою організації (бази практики).	перший тиждень
3.	Ознайомлення з робочим місцем та обов'язками практиканта.	перший тиждень
4.	Виконання індивідуальних завдань та ведення записів у щоденнику проходження практики.	перший-другий тиждень
5.	Узагальнення матеріалів, оформлення звіту та щоденника практики.	другий тиждень
	Загальна тривалість практики	2 тижні

## **8. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ**

Навчальна обчислювальна практика відбувається під контролем керівника практики від університету та керівника від підприємства. Керівник практики від університету контролює відповідність виконання завдань програмі практики, проходження інструктажу та навчання з охорони праці, забезпечення

підприємством нормальних умов праці та побуту, перевіряє правильність запису у щоденнику, хід виконання індивідуального завдання і збору матеріалів.

Керівник практики від підприємства призначається з числа провідних спеціалістів відповідного напрямку наказом по підприємству. Він організовує і контролює роботу студента відповідно до програми практики, забезпечує навчання та інструктаж з охорони праці, здійснює нагляд за безпекою умов праці на робочому місці. Після закінчення практики керівник від бази практики надає письмовий відгук, що додається у щоденнику студента. Порядок навчання визначається правилами внутрішнього трудового розпорядку на підприємстві.

В перший день навчальної обчислювальної практики проводиться інструктивний збір студентів, на який запрошуються керівники практики. На цих зборах до відома студентів доводиться: наказ по практиці із зазначенням термінів, місця проходження і керівника практики від кафедри; цілі і задачі практики, її зміст; основні положення робочої програми практики; порядок проходження практики, форми контролю виконання програми практики студентами; доводяться вимоги до оформлення відповідних документів для проходження практики; форми звітності; терміни, місце і порядок складання заліку по практиці. На кафедрі студент отримує необхідні документи: направлення на практику, щоденник

(<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/33202>).

Студентів знайомлять із змістом підготовчої роботи, проходження практики та захистом її результатів. Звіт з практики захищається перед комісією після проходження навчальної обчислювальної практики.

До початку проходження навчальної обчислювальної практики практикант повинен одержати від керівника практики зразки оформлення необхідних документів. Для успішної реалізації мети і завдань, передбачених планом навчальної обчислювальної практики, практикант повинен:

1. Суворо дотримуватись правил внутрішнього розпорядку установи, правил трудової дисципліни, техніки безпеки.

2. Разом з керівником практики розробити індивідуальний графік проходження практики.
3. Дотримуватися обов'язкового порядку виконання програми практики, виконувати роботу у визначений термін.
4. У визначений термін подати керівнику практики від кафедри звітні матеріали.
5. Систематично разом з керівниками практики обговорювати хід виконання її програми.

## **9. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ, ДОПУСКУ ДО ЗАХИСТУ ПРАКТИКИ**

Процес проходження студентом практики відображається у щоденнику практики. Щоденник і звіт оформлюються та подаються керівнику практики на перевірку та задля одержання відгуку. Відгук оформлюється у відповідному порядку з підписами і датою. Записи в щоденнику ведуть щоденно від свого імені в теперішньому часі, без скорочень, грамотно, пастою одного кольору, в тій послідовності, в якій виконували роботу протягом дня. Записи у щоденнику ведуть українською мовою. У щоденник не слід записувати техніку виконання роботи. Записи про виконані роботи повинні бути стислими, конкретними, з визначенням кількості виконаних операцій. Періодично щоденник студенти подають керівникові для перевірки правильності записів у ньому, виставлення оцінки, підпису. Щоденник додають до звіту після закінчення практики. Результатом проходження навчальної обчислювальної практики є оформлений належним чином звіт. По закінченню практики студент подає на кафедру керівнику від кафедри звіт у формі стислого опису виконаних видів діяльності.

***Загальні вимоги до оформлення звіту.*** Звіт має бути складеним у відповідності до діючої програми практики і надрукованим на білому папері формату А4. Рекомендований обсяг звіту – 20-30 аркушів формату А4. Структура звіту повинна містити такі основні складові частини:

- титульна сторінка (згідно зразка);

- зміст;
- вступ;
- змістовну частину (2-3 розділи);
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Звіт повинен бути оформлений згідно з наданим шаблоном.

***Порядок допуску звіту до захисту практики.***

Звіт з практики підписується керівником практики від бази практики і керівником від кафедри на титульній сторінці. Керівник практики від кафедри ретельно перевіряє звіт з практики, дає загальну оцінку проведеної роботи та вирішує питання про допуск студента до захисту звіту. Разом зі звітом з практики студент здає щоденник практики, оформлений належним чином.

## **10. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Форма підсумкового контролю: диференційований залік. Контроль за виконанням завдань навчальної обчислювальної практики здійснюють спільно керівник практики від бази практики та керівник практики від кафедри. Керівник практики від бази практики контролює безпосереднє виконання студентом індивідуального завдання на робочому місці. Керівник практики від кафедри слідкує за виконанням завдань практики та належним оформлення документів практики. Форми контролю передбачають отримання відгуку від керівника практики виробничого підприємства про роботу студента на базі практики, надання інформації керівнику від кафедри про хід виконання календарного графіка практики та оформлення звіту по практиці.

Остаточна оцінка за навчальну обчислювальну практику виставляється за результатами її захисту перед комісією. При виставленні остаточної оцінки за навчальну обчислювальну практику члени комісії повинні обов'язково враховувати такі моменти: 1) відповідність змісту звіту з навчальної

обчислювальної практики вимогам до його написання; 2) відгук керівника практики від бази практики; 3) захист звіту з навчальної обчислювальної практики його автором перед членами комісії.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Розподіл балів за виконання програми практики та виконання звітів

№ з/п	Вид роботи	Бали
1.	Виконання індивідуального завдання навчальної обчислювальної практики	60
2.	Оформлення звітних матеріалів	20
3.	Захист навчальної обчислювальної практики	20
	Разом	100

## 11. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. ДСТУ 3008-2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – К.: Держстандарт, 2015. – 37 с.
2. Положення про організацію освітнього процесу в ДВНЗ “УжНУ”. URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357>
3. Положення про практику студентів ДВНЗ “УжНУ”. URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/11775>

4. Брила А.Ю., Ломага М.М., Вощепинець А.С. Арифметичні вирази у Python. Лінійні алгоритми. (Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Програмування»). Ужгород, 2023. 16 с.
5. Брила А.Ю., Ломага М.М., Вощепинець А.С. Логічні вирази у Python. Алгоритми з розгалуженням. (Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Програмування»). Ужгород, 2023. 16 с.
6. Брила А.Ю., Ломага М.М., Вощепинець А.С. Цикли у Python. (Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Програмування»). Ужгород, 2023. 16 с.
7. Брила А.Ю., Ломага М.М., Вощепинець А.С. Функції у Python. (Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Програмування»). Ужгород, 2023. 16 с.
8. Сусліков Л.М., Студеняк І.П. Презентація наукових результатів: навчальний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2019. 300 с.
9. Вступ до програмування мовою C++. Організація даних: навчальний посібник / Т.О. Карнаух, Ю.В. Коваль, М.В. Потієнко, А.Б. Ставровський. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2015. 151 с.
10. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++: офіц. сайт. URL: <https://isocpp.org/std/the-standard>
11. Visual Studio tutorials C++: офіц. сайт. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/get-started>
12. Luciano Ramalho: Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming. O'Reilly Media, Inc., 2015.
13. Alex Martelli, Anna Ravenscroft, Steve Holden: Python in a Nutshell: The Definitive Reference, 3rd ed. O'Reilly Media, Inc., 2017.
14. Doug Hellmann: The Python 3 Standard Library by Example. Pearson Education, Inc., 2017.

#### **Інформаційні ресурси в мережі Інтернет**

1. Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти. Доступно з електронного джерела: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18#Text>
2. Академічна доброчесність в УжНУ. Доступно з електронного джерела: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/32912>
3. Python : офіц. сайт. URL : <https://www.python.org/doc/>
4. SciPy: офіц. сайт. URL : <https://scipy.org/>