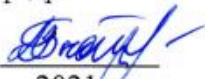


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НТУ «ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
завідувач кафедри

Гнатушенко В.В.   
«30» 05 2021 року

Г.М. Коротенко

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРАКТИКИ**

для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»,

рівень вищої освіти – перший  
ступінь – бакалавр

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2021

**УДК 378.14:371.14 (07)**

**С 32**

Програма навчальної комп'ютерної практики для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» галузі знань 12 «Інформаційні технології» / Г.М. Коротенко. М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2021. 14 с.

Наведено програму навчальної комп'ютерної практики, яка повинна сприяти поглибленню і закріпленню теоретичних знань і практичних умінь, отриманих в процесі вивчення протягом перших двох курсів навчальних дисциплін «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних в інформаційних системах», «Комп'ютерні системи», «Архітектура інформаційних систем», «Спеціалізоване прикладне програмування». Назва практики «комп'ютерна» визначає зміст задач, що студент повинен уміти вирішувати після проходження цієї навчальної практики.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (протокол №7 від 30.08.2021).

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Навчальна ком'ютерна практика.....	5
1.1 Мета і задачі практики .....	5
1.2 Організація практики .....	6
1.3 Зміст практики.....	7
1.4 Звіт про практику.....	8
1.5 Техніка безпеки.....	10
Додаток 1. Приклад титульного листа.....	11
Список використаних джерел.....	12

## ВСТУП

Дана Програма навчальної комп'ютерної практики є навчально-методичним документом, що визначає порядок проведення та зміст практики, а також є невід'ємною складовою освітньо-професійної програми 126 «Інформаційні системи та технології» підготовки здобувачів першого рівня вищої освіти (бакалавр) галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

Наскрізна практична підготовка студентів всіх форм навчання проводиться відповідно до «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», Закону України «Про вищу освіту», Указу Президента України від 04.07.2005 р. № 1013/2005 «Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні», Державної програми розвитку вищої освіти на 2005 – 2007 роки з врахуванням положень Концепції досконалості Європейського фонду управління якістю, вимог Міжнародного стандарту якості ISO серії 9000, Національної стратегії розвитку освіти в Україні 2012 – 2021 років, Стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 року та навчальних планів для студентів вищенаведеної спеціальності.

Також програма враховує напрямки формування та реалізації державної політики: у сферах цифровізації, цифрового розвитку, цифрової економіки, цифрових інновацій та технологій, електронного урядування та електронної демократії, розвитку інформаційного суспільства, інформатизації; у сфері впровадження електронного документообігу; у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових прав громадян; у сферах відкритих даних, розвитку національних електронних інформаційних ресурсів та інтероперабельності, розвитку інфраструктури ширококутного доступу до Інтернету та телекомунікацій, електронної комерції та бізнесу; у сфері надання електронних та адміністративних послуг; у сферах електронних довірчих послуг та електронної ідентифікації; у сфері розвитку ІТ-індустрії.

Також програма враховує освітньо-кваліфікаційний рівень підготовки студентів-бакалаврів.

Тривалість практики регламентується відповідним графіком навчального процесу.

Основна ціль даної Програми полягає у чіткому плануванні та регламентуванні всієї діяльності студентів і керівників практик протягом того періоду навчального процесу, що проводиться на базі практики.

Програма передбачає планове, поетапне засвоєння студентами практичних і професійних навичок та застосування в реальних умовах теоретичних знань, отриманих при вивченні дисциплін з циклів загальної та професійної підготовки за вказаною спеціальністю.

Навчальним планом для здобувачів першого рівня вищої освіти (бакалавр) спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» передбачена навчальна комп'ютерна практика у кількості 180 годин. Один тиждень практики складає 36 навчальних годин.

# 1. Навчальна комп'ютерна практика

## 1.1 Мета і задачі практики

У період проходження практики студенти поглиблюють і закріплюють теоретичні знання і практичні уміння, отримані в процесі вивчення протягом перших двох курсів навчальних дисциплін «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних в інформаційних системах», «Комп'ютерні мережі», «Архітектура інформаційних систем», «Спеціалізоване прикладне програмування».

Назва практики «комп'ютерна» визначає зміст задач, що студент повинен уміти вирішувати після проходження цієї навчальної практики.

Комп'ютерні інформаційні системи і технології – це базова технологічна основа створення інформаційних систем (ІС), що дозволяють реалізувати їх функціональні можливості у різноманітних предметних галузях діяльності майбутніх фахівців певної спеціальності. Практичні завдання, що їх отримують студенти на робочих місцях, повинні ґрунтуватися на використанні у роботі сучасних ІС та геоінформаційних систем (ГІС): ArcGIS (ESRI), MapInfo, «Панорама» (Карта 2000) і деяких інших. При реалізації програмних додатків для обробки і інтеграції різноманітних, а також просторових даних і метаданих потрібно використовувати програмні середовища з мовами програмування C++, Object Pascal, Visual Basic, Java, Python, Ruby та інші.

Технології маніпуляції з даними повинні включати:

- введення відповідних даних у комп'ютерне середовище шляхом їхнього імпорту з існуючих наборів цифрових даних чи за допомогою оцифрування обраних джерел інформації;
- перетворення чи цифрова трансформація даних, можливо з включенням до них додатково конвертованих даних з одного формату в інший, трансформацію картографічних проекцій, зміну систем координат та ін.;
- збереження, маніпулювання і керування даними у внутрішніх і зовнішніх базах даних;
- використання багатопокровності або елементів паралельних обчислень;
- картометричні операції, з включенням обчислення відстаней між об'єктами в проекції карти чи на еліпсоїді, довжин кривих ліній, периметрів і площ полігональних об'єктів;
- операції обробки даних геодезичних вимірів;
- операції оверлея;
- операції «картографічної алгебри» для логіко-арифметичної обробки растрового шару як єдиного цілого;
- функції просторового аналізу, як групу дій, що формують та забезпечують отримання даних аналізу розміщення, зв'язків та інших просторових відносин об'єктів, включаючи аналіз зон видимості/невидимості, аналіз щодо сусідства груп об'єктів за різними

критеріями, аналіз мереж, створення й обробку цифрових моделей рельєфу, аналіз об'єктів у межах буферних зон та ін.;

- просторове моделювання чи геомодельовання, що включає операції, аналогічні операціям в математико-картографічному моделюванні і картографічному методі дослідження;
- організація збору, введення, зберігання, управління, передачі й адміністрування картографічних й атрибутивних даних у ГІС;
- забезпечення зв'язку компонент ГІС з системним програмним забезпеченням (ПЗ) головних комп'ютерних платформ;
- забезпечення зв'язку ГІС із апаратними пристроями введення, передачі, збереження і вивіду даних та інформації;
- розробка, створення і супровід інформаційних (картографічних і атрибутивних) баз даних у різних мовних, інструментальних і прикладних програмних середовищах;
- вибір та обґрунтування форм відображення картографічної інформації;
- розробка, створення і ведення архіву різноманітних і різнорідних даних у ІС та ГІС;
- розрахунок потреб у апаратних компонентах і додатковому устаткуванні для експлуатації ІС та ГІС у монокомп'ютерних та мережових комплексах, у складі Інтранет і Екстранет;
- рішення геоінформаційних виробничих задач у різних предметних галузях з використанням методів математичного моделювання;
- розробка фрагментів та компонентів ГІС, а також веб-застосунків (додатків) з використанням картографічних даних;
- розробка пропозицій щодо застосування, розробки, упровадження, нарощування й удосконалювання функціональних можливостей ІС та ГІС у різних предметних галузях.

## 1.2 Організація практики

Практика проходить у спеціалізованих лабораторіях кафедри геоінформатики ауд. 1/79, 1/76 та 4/55 чи у провідних підприємствах міста:

- «ЕОС Дата Аналітікс»;
- ТОВ «2ГІС Дніпро»;
- ІТ-компанія «Exigen Services»;
- ТОВ «RubyGarage», м. Дніпро;
- «Agile talent network», м. Дніпро;
- ТОВ «Aquasoft», м. Дніпро
- Приватбанк.

За домовленістю з виробничими організаціями практика може проходити в організації, яка зацікавлена в залученні студентів для рішення виробничих задач, зв'язаних з використанням інформаційних технологій і відповідних інформаційних та геоінформаційних систем, і має достатню для

рішення цих задач комп'ютерну базу та відповідне забезпечення робочих місць для практикантів.

Спеціальним наказом по Національному технічному університету «Дніпровська політехніка» для кожного студента призначається керівник з числа викладачів кафедри ІСТ. У випадку проходження практики поза межами НТУ «ДП» призначається два керівники – керівник з числа викладачів кафедри ІСТ і керівник із провідних співробітників організації – місця проходження практики.

Наприкінці шостого семестру кафедра ІСТ проводить зі студентами збори, на яких розглядаються всі питання організації і проходження практики.

До кінця терміну перебування на практиці студент повинний скласти звіт і підписати його в керівника (керівників) практики.

### **1.3 Зміст практики**

Керівник практики ставить студенту індивідуальну задачу, або реальну практичну задачу ставлять студенту-практиканту керівні особи організації – місця проведення практики. Поставлена задача повинна відповідати однієї з компетенцій, сформульованих в освітньо-професійній програмі (ОПП) спеціальності 126 «Інформаційні системи і технології».

До типових задач практики відносяться наступні:

1. Збір даних про об'єкт інформатизації і види діяльності, що ним виконуються, оцінка цілей і специфіки функціонування об'єкта за допомогою аналізу відповідної документації.

2. Виявлення проблем у межах створення відповідних інформаційних моделей, рішення яких доцільно і можливо за допомогою інформаційних систем і технологій.

3. Системний аналіз задач проблемної області з використанням сучасних методів наукових досліджень.

4. Розробка інформаційно-логічних моделей збору первинних картографічних і атрибутивних даних, їхнього переміщення, контролю і управління ними за допомогою автоматизованих робочих місць (АРМ), що обладнані відповідними інструментальними та прикладними програмними засобами.

5. Розробка концепції інформаційної бази, її укрупненої структури з розрахунком існування координатної прив'язки досліджуваних об'єктів.

6. Розробка функції системи керування базою даних відповідно технічному завданню

7. Розробка та дослідження операцій з БД, розробка проектів з залученням систем керування базами даних (СКБД).

Студент повинен закріпити на практиці наступні уміння:

1. Розробляти та реалізувати графічні інтерфейси користувача (GUI-Graphic User Interface) для програм і програмних систем, з застосуванням естетичних принципів дизайну та відповідних елементів інструментальних систем.

2. Виконувати автономне та комплексне тестування і верифікацію програмного забезпечення з використанням методик тестування і засобів налагодження.

3. Формулювати задачі і цілі служб підприємства до збору інформації відповідно концепції побудови ІС та ГІС.

4. Організовувати і відображувати інформаційно-логічну мережу підприємства відповідно переліку розв'язуваних задач.

5. Розробляти документи, що регламентують порядок збору і використання картографічної й атрибутивної інформації.

6. Використовувати функціональні можливості програмного забезпечення ГІС і сучасних систем управління базами даних (СУБД) для виконання технологічних операцій по створенню і веденню інформаційних баз даних.

7. Використовувати різні форми представлення картографічних об'єктів при візуалізації геоінформації.

8. Створювати ескізи картографічних об'єктів і піктограми для виводу картографічної інформації.

9. Використовувати нормативні документи на магнітних носіях при оформленні, інсталяції, використанні і тиражуванні програмних продуктів картографічних ГІС.

10. Виконувати оцінку обсягу інформаційних потоків у системі і класифікацію геоінформаційних даних з погляду на вимоги до розв'язуваних задач.

11. Уміти змістовно оцінювати й аналізувати результати комп'ютерного і математичного моделювання на основі комплексу наук про Землю й інших знань.

12. Враховувати основні вимоги державних стандартів та інших документів при проектуванні, розробці та експлуатації ІС та ГІС у різних галузях використання.

13. Приймати рішення про необхідність використання тієї чи іншої СУБД для роботи з атрибутивною інформацією, а також іншого допоміжного програмного забезпечення на основі технічної та програмної документації.

## **1.4 Звіт про практику**

Звіт про практику виконується у виді окремого документа, що включає наступні розділи:

- титульний лист;
- анотація (реферат);
- зміст;
- вступ;



- постановка задачі;
- вихідні дані;
- методи і засоби рішення задачі;
- результати рішення задачі;
- висновок;
- список використаних джерел;
- додаток: відгук (відзив) керівника практики;
- інші додатки.

В анотації приводять загальні зведення про склад і зміст звіту.

У «Вступі» приводять зведення про документи, на підставі яких проводиться практика, найменування об'єкта (організації, підприємства, підрозділу), де проходила практика, терміни початку і закінчення практики, описують мету практики й область застосування отриманих результатів, приводять формулювання типових задач, розв'язуваних у ході практики, перелік знань і умінь, що застосовані і використані у ході практики, зведення про використані нормативно-технічні документи.

У розділі «Постановка задачі» приводять конкретизовані стосовно до об'єкта (організації, підприємству), де проводиться практика, опис типової задачі, вимоги до результатів рішення задачі і критерії оцінки результатів, порядок оформлення і приймання результатів керівниками практики.

У розділі «Вихідні дані» визначають склад, форму представлення, порядок вибору і формування вихідної інформації, яка використовувалася для рішення задачі. У розділі приводять перелік вихідних матеріалів і документів, що використані при рішенні задачі, а також описують особливості об'єкта (організації, підприємства), що впливають на вибір методів і засобів рішення задачі

У розділі «Методи і засоби рішення задачі» вказують обґрунтування вибору методики і засобів рішення задачі і нормативно-технічний документ, відповідно до якого виконується рішення, чи короткий опис методів і засобів, або посилання на джерела, де опублікований цей опис.

У розділі «Результати рішення задачі» приводять короткий опис результатів рішення і виконують аналіз відповідності результатів заданим критеріям, а також приводять посилання на джерела, що містять повний опис результатів рішення (при необхідності).

У висновку приводять оцінку отриманих результатів і пропозиції до їх застосування (упровадження).

У списку використаних джерел приводять бібліографічні описи джерел, на які маються посилання в тексті звіту.

У додатках приводять матеріал, необхідний для повноти звіту, і який неможливо чи недоцільно розмістити в основному тексті унаслідок великого обсягу чи способу відображення. Першим додатком повинний бути відгук керівника практики.

При рішенні конкретних задач звіт може бути доповнений специфічними розділами, характерними для цих задач.

## 1.5 Техніка безпеки

На початку практики здобувачі вищої освіти проходять інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, ознайомлюються з правилами внутрішнього розпорядку, порядком отримання документації та матеріалів.

При проходженні практики студенти зобов'язані:

- 1) пройти під керівництвом відповідального працівника організації індивідуальний інструктаж з техніки безпеки на робочому місці;
- 2) дотримуватися інструкцій з охорони праці для працівників своєї професії;
- 3) при зміні робочого місця пройти додатковий інструктаж;
- 4) виконувати всі рекомендації з охорони праці, що їх надає інструктор студенту-практиканту;

При кількарізовому порушенні студентом правил техніки безпеки питання про подальше проходження їм практики повинно бути розглянуто адміністрацією організації і навчального закладу з прийняттям відповідного рішення.

**Зразок титульного листа**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НТУ «ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА**



**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії**

**ЗВІТ**

про проходження \_\_\_\_\_ практики  
( навчальної комп'ютерної )

Виконавець: \_\_\_\_\_ П.І Іванчук  
(підпис)

<b>Керівники</b>	<b>Прізвище, ініціали</b>	<b>Оцінка</b>	<b>Підпис</b>
Професор кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії	Г.М.Коротенко		

**Дніпро**  
**20\_\_**

## Список використаних джерел

1. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. Д. : НТУ «ДП», 2018. 21с.
2. Положення про організацію освітнього процесу Державного ВНЗ «Національний гірничий університет» (Із змінами та доповненнями, затвердженими рішенням вченої ради Державного ВНЗ «НГУ» від 16.03.2017). 83 с.
3. Освітньо-професійна програма вищої освіти «Інформаційні системи та технології». Ступінь - бакалавр / Нац. техн. ун-т. Д. : НТУ «ДП», 2020. 29 с.
4. Програма і методичні вказівки до організації і проведення навчальної, проектно-технологічної, виробничої і передатестаційної практик / Коротенко Г.М., Гнатушенко В.В., Гаркуша І.М. Д.: НТУ «ДП», 2020. 35 с.
5. Атестація здобувачів вищої освіти. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи магістра студентами галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 126 Інформаційні системи та технології / Г.М. Коротенко, К.Л. Сергєєва; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2020. 48 с.
6. Методичні рекомендації до виконання та оформлення кваліфікаційних робіт бакалаврів / Гаркуша І.М., Гнатушенко В.В., Коротенко Г.М. Д.: НТУ «ДП», 2020. 27 с.
7. Глумачний словник з інформатики / Г.Г. Півняк, Б.С. Бусигін, М.М. Дівізінюк, О.В. Азаренко, Г.М. Коротенко, Л.М. Коротенко / За ред. акад. НАН України Г.Г. Півняка. –2-ге вид., перероб. і доп. Д., Нац. гірнич. ун-т, 2010. 605 с. (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України: Лист МОН від 31.01.08 р. № 14/18-Г-295).
8. Англо-руско-український словарь по ГИС и ДЗЗ: учеб.пособие / Г.Г. Пивняк, Б.С. Бусыгин, Г.М. Коротенко, Л.М. Коротенко; М-во образования и науки Украины; Нац. Горн. Ун-т. Д.: НГУ, 2014. 378 с. (Затверджено Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (Лист 1/11-8408 від 03.06.2014).
9. Коротенко Г.М., Коротенко Л.М. Сергєєва К.Л., Грищенко О.В., Харь А.Т. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Алгоритми і структури даних». Для студентів факультету інформаційних технологій, що навчаються на спеціальностях 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 124 «Системний аналіз», 126 «Інформаційні системи та технології» / Дніпро: НТУ «ДП», 2020. 100 с.
10. Методичні вказівки до практичних робіт по курсу «Тестування та верифікація ПЗ»/Коротенко Г.М., Коротенко Л.М., Шевцова О.С.;М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро :НТУ «ДП»,–2020. 62 с.
11. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інженерія програмного забезпечення» для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Г.М. Коротенко,

Л.М. Коротенко, Удовик І.М. Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. 155 с.

12. Положення Про Міністерство цифрової трансформації України, затверджене Постановою Кабінету Міністрів № 856 від 18 вересня 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF#n12> (дата звернення: 28.12.2020).

13. Україна 2030Е — країна з розвинутою цифровою економікою. WEB-сайт (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу: URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-8> (дата звернення: 28.07.2020).

14. Digitization, digitalization and digital transformation: the differences. WEB-сайт (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу: URL: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/> (дата звернення: 28.12.2020).

15. Geospatial Analysis / Michael J. de Smith, Michael F. Goodchild, Paul A. Longley - 6th edition. CRC Press, 2018. 600 p.

16. Getting to Know ArcGIS Desktop 10.8 / 6<sup>th</sup> edition. CRC Press, 2020. 600 p.

17. Innovations In GIS / Edited By M. F. Worboys. CRC Press, 2020. 267 p.

18. GIS for Science: Applying Mapping and Spatial Analysis, Volume 2 / Edited By Dawn Wright and Christian Harder. . CRC Press, 2020. 232 p.

19. Michael Kennedy. Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS®. A Workbook Approach to Learning GIS / Third Edition. John Wiley & Sons, Inc., 2013. 628 p.

20. Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.] ; під ред. В. М. Боголюбова. [ 2-е вид., перероб. і доп.]. Вінниця : ВНТУ, 2010. 232 с.

21. Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.] ; за ред. В. М. Боголюбова та Т.А. Сафранова. Херсон : Грінь Д.С., 2011. 530 с.

22. Fayez Gebali. Algorithms and parallel computing. – NY.: John Wiley & Sons, 2011. 365 p.

23. Mark Bates. Distributed programming with Ruby. – NY.: Addison-Wesley, 2010. 260 p.

24. Masatoshi Seki. The dRuby Book. Distributed and Parallel Computing with Ruby. – Texas: Pragmatic Programmers, LLC, 2012. 266 p.

25. Parallel and Distributed Computing Handbook / Albert Y. Zomaya, Editor. McGraw-Hill, 2018. 1179 p.

26. Ясько, М.М. Навчальний посібник до вивчення курсів “Паралельна обробка даних” та “Мови обчислень та кластерні системи” [Текст] /М.М.Ясько. Д.: РВВДНУ, 2010. 76с.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРАКТИКИ  
для бакалаврів  
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

Розробник:  
Коротенко Григорій Михайлович

В редакції автора

Видано в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19