

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



**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформаційних систем та технологій**

Г.М. Коротенко, В.В. Гнатушенко, І.М. Гаркуша

**ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ
НАВЧАЛЬНОЇ, ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ,
ВИРОБНИЧОЇ І ПЕРЕДАТЕСТАЦІЙНОЇ ПРАКТИК**

Для студентів галузі знань 12 «Інформаційні технології»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»

**Дніпро
НТУ «ДП»
2020**

УДК 378.14:371.14 (07)

С 32

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.

Наведено комплекс програм навчальної, проектно-технологічної, виробничої і передатестаційної практик, а також методичні рекомендації щодо їх організації та проведення. Розкриті компоненти, що сприяють формуванню професійної компетентності, а також підкріпленню комплексу компетентностних характеристик студентів (знань, умінь, комунікацій, автономності та відповідальності) у процесі проходження відповідних видів практик. Програми і методичні вказівки містять загальні положення про зазначені види практик та рекомендації щодо складання звіту про виконання програми практик.

Вказівки призначені для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», галузі 12 «Інформаційні технології», а також науково-педагогічних працівників – керівників практик.

Схвалено рішенням кафедри інформаційних систем та технологій від 20 лютого 2020 р., протокол № 2

ЗМІСТ

1. Вступ	4
2. Загальні положення програми практик	4
3. Методичні вказівки щодо виконання програми практики.....	5
3.1. Навчальна практика «Алгоритмізація та програмування»	5
3.1.1. Мета і задачі практики.....	7
3.1.2. Організація практики.	7
3.1.3. Зміст практики.	7
3.1.4. Звіт про практику.....	8
3.2. Навчальна комп'ютерна практика.....	8
3.2.1. Мета і задачі практики.	8
3.2.2. Організація практики.	9
3.2.3. Зміст практики.	10
3.2.4. Звіт про практику.....	12
3.3. Проектно-технологічна практика «Проектування інформаційних систем».....	13
3.3.1. Мета і задачі практики.....	13
3.3.2. Організація практики.....	13
3.3.3. Зміст практики.....	14
3.3.4. Звіт про практику.....	17
3.4. Передатестаційна практика.....	18
3.4.1. Мета і задачі практики.	18
3.4.2. Організація практики.	19
3.4.3. Зміст практики.	21
3.4.4. Звіт про практику.	24
3.4.5. Підведення підсумків практики.....	24
3.4.6. Матеріальне забезпечення.....	25
3.5. Виробнича практика.....	25
3.5.1. Мета і задачі практики.	25
3.5.2. Організація практики.	26
3.5.3. Зміст практики.	28
3.5.4. Звіт про практику.	30
3.5.5. Підведення підсумків практики.....	31
4. Техніка безпеки.....	32
5. Додаток 1. Приклад титульного листа.....	33
6. Список використаних джерел.....	34

ВСТУП

Робоча програма і методичні вказівки до організації і проведення навчальної, проектно-технологічної, виробничої і передатестаційної практик складені на підставі діючих урядових та відомчих офіційних документів:

- Законів України;
- Постанов Кабінету Міністрів України;
- Наказів, інструктивних листів, положень Міністерства освіти і науки України;
- Методичних вказівок до навчальних і виробничих практик, розроблених навчальною частиною Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», а також положень техніки безпеки на робочому місці.

У комплексі робочих програм і методичних вказівок викладені сучасні вимоги, що пропонуються до здійснення студентами при проходженні практики з питань участі у роботах, що виконуються, і правилах їхнього оформлення. Методичні вказівки містять також усю необхідну інформацію з організаційних, навчальних і виробничих питань і повинні сприяти якісному проходженню студентами всіх етапів кожної з відповідних практик.

Навчальним планом спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» передбачені наступні види практик:

№ пп	Курс	Назва	Кількість годин
1	1	Навчальна практика	180
2	2	Навчальна комп'ютерна практика	180
3	3	Проектно-технологічна практика	180
4	4	Передатестаційна практика	90
5	5	Виробнича практика	240
6	5	Передатестаційна практика	120

Один тиждень практики складає 36 навчальних годин.

2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРОГРАМИ ПРАКТИК

Головними завданнями практик є:

- Закріплення теоретичних знань з вивчених дисциплін.
- Практичне закріплення фахових компетентностей.
- Придбання умінь фахової спрямованості на робочому місці.
- Ознайомлення з проектною, технічною і діловою документацією організації.
- Придбання навичок професійної та організаційної діяльності при проходженні практики в установах та організаціях.

Для виконання зазначених завдань програми практики студент повинен:

- Працювати в організації на посаді, що максимально дозволяє йому ознайомитись з профілем майбутньої спеціальності, наприклад:

- devops-інженер;
- аналітик;
- ІТ-спеціаліст;
- бізнес-аналітик;
- системний адміністратор;
- інженер з інформаційних технологій;
- інженер комп'ютерних систем;
- менеджер з інформаційних технологій;
- спеціаліст з інформаційних ресурсів;
- адміністратор баз даних;
- аналітик баз даних;

- Вести щоденники або конспекти практики.
- Виконати отримане від керівництва практикою індивідуальне завдання.
- Брати активну участь у новаторських та винахідницьких роботах.
- Збирати матеріали для виконання курсових робіт та відповідної кваліфікаційної роботи.
- До кінця терміну перебування на практиці оформити звіт і відгук на виконану роботу, а також підписати їх у керівника практики від підприємства.
- Обов'язково вказати у звіті:
 - а) доручене на робочому місці завдання;
 - б) програмні, технічні та інші засоби, за допомогою яких виконувалося завдання;
 - в) уміння і навички, що були отримані впродовж практики.

Після практик першого та другого курсів звіти здаються та захищаються по їх завершенню на останньому тижні проходження.

Після проходження практик на виробництві студент повинен здати звіт протягом десяти днів після початку занять в університеті керівнику практики від кафедри, а потім захистити свою роботу.

Формою звітності за навчальні практики є залік, а за виробничу передатестаційну – залік з оцінкою. Оцінка (або залік) за проходження практики належать до попередньої сесії.

Після захисту звіт за підсумками практики залишається на кафедрі. Студент, який не виконав програму практики без поважної причини і отримав негативний відгук підприємства або незадовільну оцінку з практики, відраховується з Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

3. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ ПРАКТИКИ

3.1. Навчальна практика "Основи програмування та алгоритмічні мови"

3.1.1 Мета і задачі практики

Завданням навчальної практики є отримання відомостей про специфіку обраного напрямку підготовки або спеціальності вищої професійної освіти, а також оволодіння первинними професійними вміннями і навичками. У період проходження практики студенти поглиблюють і закріплюють теоретичні знання і практичні уміння, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра певного напрямку і отримані в процесі вивчення протягом першого курсу навчальних дисциплін «Алгоритмізація та програмування», «Архітектура комп'ютерів», «Алгоритми та структури даних» та «Операційні системи».

Це придбання нових та поглиблення придбаних раніше слідуючих знань:

- вивчення мови програмування C++ та базових конструкцій мов Object Pascal, Java і Python;
- освоєння типових алгоритмічних конструкцій: послідовність, вибір, повторення;
- практичне засвоєння головних етапів обробки програм та додатків на комп'ютері, таких як: редагування кодів розроблених програм, зборка, відлагодження програм та отримання кінцевих результатів;
- усвідомлення структури та принципів виконання основних операторів мови Object Pascal або C++, Java, Python;
- застосування базових (вбудованих) типів даних; структурованих типів даних: рядків, масивів, записів, множин, файлів, класів; динамічних структур даних: динамічних масивів, списків, черг, стеків, хеш-таблиць і т.д.
- конструювання та реалізація рекурсивних алгоритмів;
- застосування структур й принципів конструювання та запису основних функцій операційних систем WINDOWS та Linux, їх команд і утиліт, а також основ побудови і використання їх файлових систем;
- використання модульного та об'єктно-орієнтованого принципів розробки програм мовами C++, Object Pascal, Java, Python;
- визначення особливостей обробки виняткових ситуацій;
- розробка елементів інтерфейсу робочих програм і використання графічних та редагуючих засобів середовища швидкої розробки додатків (Rapid Application Development, RAD) Delphi;
- оволодіння можливостями інтегрованих середовищ розробки (Integrated Development Environment, IDE) та комплектів розробника Java (Java Development Kit, JDK) для розробки аплетів і додатків мовою Java;
- використання спеціалізованих кросплатформних IDE Geany та Eclipse для розробки додатків та веб-сервісів мовою Python;

- розробка фрагментів різнорівневих та різнофункціональних інформаційних систем (ІС) (зокрема, геоінформаційних систем (ГІС));

Закріплення умінь:

- розробляти алгоритми методом покрокового уточнення;
- працювати з базовими (вбудованими) даними: цілими, дійсними, символьними і логічними;
- використовувати процедури і функції при конструюванні складних алгоритмів і написанні відповідних програм;
- використовувати у проектуванні та реалізації алгоритмів структуровані типи даних: рядки, масиви, записи, файли, списки, об'єкти, класи;
- використовувати у проектуванні та реалізації алгоритмів абстрактні структури даних: списки, черги, стеки, хеш-таблиці.
- складати програми обробки масивів даних;
- розробляти та програмувати алгоритми обробки складної графічної інформації різних типів (растрової чи векторної);
- реалізувати фрагменти алгоритмів у формі модульних програм;
- вживати при розробці програм стандартні функції обраних для реалізації мов програмування;
- використовувати об'єктно-орієнтовані засоби аналізу, проектування та реалізації пропонованих проектів, які відповідають ідеології обраних для розробки мов програмування: Object Pascal, C++, Java, Python;
- розробляти алгоритми пошуку, вибірки і сортування даних у масивах, що відповідають вимогам відповідних критеріїв;
- конструювати та відлагоджувати програми і додатки.

3.1.2 Організація практики

Практика проходить у спеціалізованих комп'ютерних класах кафедри інформаційних систем та технологій (ІСТ) – 1/78, 1/76 і 4/55.

Спеціальним розпорядженням по Національному технічному університету «Дніпровська політехніка» для кожного студента призначається керівник з числа викладачів кафедри ІСТ.

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

До кінця терміну перебування на практиці студент повинен скласти звіт і підписати його у керівника практики.

3.1.3 Зміст практики

Керівник практики дає студенту завдання по розробці програми визначеною мовою програмування (C++, Object Pascal, Java, Python), з метою реалізації конкретного алгоритму. За бажанням студента це може бути завдання підвищеної складності.

3.1.4 Звіт про практику

Звіт про практику повинен включати наступні матеріали:

- титульний лист;
- зміст звіту;
- постановку розв'язуваної задачі;
- схеми алгоритмів основних обчислювальних процесів (вказуються викладачем);
- керівництво користувача програмою (опис загальної структури, цілей, виконуваних функцій, елементів керування й ін.);
- результати тестування програми;
- код програми;
- висновки, рекомендації, список використаних джерел;
- додатки.

3.2. Навчальна комп'ютерна практика

3.2.1. 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 системи», «Архітектура інформаційних систем», «Спеціалізоване прикладне програмування», «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 трансформація даних, можливо з включенням до них додатково конвертованих даних з одного формату в інший, трансформацію картографічних проєкцій, зміну систем координат та ін.;

- збереження, маніпулювання і керування даними у внутрішніх і зовнішніх базах даних;
- картометричні операції, з включенням обчислення відстаней поміж 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 геомоделювання, 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 апаратурних 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 пропозицій до застосування, розробки, упровадження, нарощування й удосконалювання функціональних можливостей ІС та ГІС у різних предметних галузях.

3.2.2. 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.

3.2.3. 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.

3.2.4. 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 використовані 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.

3.3. Проектно-технологічна практика «Проектування інформаційних систем»

3.3.1 Мета і задачі практики

У період проходження практики студенти поглиблюють і закріплюють теоретичні знання і практичні уміння, отримані в процесі вивчення протягом третього курсу навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем» (і базових дисциплін, що її забезпечують), передбачені освітньо-професійною програмою (ОПП) спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

Назва практики визначає головні задачі, що студенти вирішують під час її проходження. Це – аналіз, проектування (вибір інструментарію, визначення об'єктів і їхніх відносин, вибір області дослідження, оцінка вхідних та вихідних даних – усе, що потрібно для побудови працездатної ІС) і експлуатація інформаційних систем (уміння працювати з існуючими комерційними ІС).

3.3.2 Організація практики

Практика проходить у спеціалізованих лабораторіях кафедри ІСТ ауд. 1/79, 1/76 і 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 геоінформаційними технологіями, і має достатню для рішення цих задач комп'ютерну базу і відповідне забезпечення робочих місць для практикантів.

Спеціальним наказом по Національному технічному університету «Дніпровська політехніка» для кожного студента призначається керівник з

числа викладачів кафедри геоінформатики. 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 восьмого семестру кафедра геоінформатики 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.

3.3.3 Зміст практики

Керівник практики ставить студенту індивідуальну задачу. Поставлена задача повинна відповідати однієї з виробничих функцій майбутнього фахівця.

Практичні завдання, що їх отримують студенти на робочих місцях, повинні ґрунтуватися на використанні у роботі сучасних інформаційних або геоінформаційних систем (ArcGIS (ESRI), MapInfo, «Панорама» (Карта 2000) і деяких інших. При реалізації програмних додатків для обробки і інтеграції сирих даних (первинних, raw data), просторових даних і метаданих потрібно використовувати програмні середовища з мовами програмування C++, Object Pascal, Visual Basic, Java, Python та інші. Також рекомендується використовувати внутрішні мови програмування геоінформаційних систем, таких, як MapBasic (MapInfo), Avenue (ArcView), Visual Basic (ArcGIS) і об'єктно-орієнтовані інструментальні засоби MapObjects (ESRI). MapObjects, у свою чергу, можливо вживати для створення картографічних додатків у RAD-середовищах або додавання картографічних функцій у вже існуючі додатки та комерційні програмні продукти.

Приклади типових задач практики і відповідних їм виробничих функцій.

Виробнича функція	Типова задача
Формування вимог до ІС або ГІС	Обстеження об'єкта й обґрунтування необхідності створення ІС або ГІС
	Формування вимог користувача до ІС або ГІС
Проектування ІС або ГІС	Вивчення об'єкта і проведення необхідних науково-дослідних робіт
	Розробка концепції та створення робочих варіантів ІС або ГІС і вибір варіанта, що найбільше задовольняє вимогам користувача
	Розробка технічного завдання (ТЗ) на розробку (модернізацію) ІС або ГІС
	Розробка ескізного проекту ІС або ГІС
	Розробка технічного проекту ІС або ГІС

Розробка ІС або ГІС	Розробка сценаріїв і форм інтерфейсу користувачів із програмним забезпеченням
	Розробка (адаптація) програмного забезпечення ІС або ГІС
	Розробка документації на систему
	Іспит розроблених ІС або ГІС
Уведення ІС або ГІС в експлуатацію	Підготовка об'єкта до введення ІС або ГІС в експлуатацію
	Вибір і установка програмного забезпечення ІС або ГІС і супровідного програмного забезпечення
	Організація взаємодії ІС або ГІС з периферійним устаткуванням
Експлуатація ГІС	Організація збору, керування й адміністрування картографічними й атрибутивними даними ГІС
	Забезпечення зв'язку ІС або ГІС із системним ПЗ
	Забезпечення зв'язку ІС або ГІС із пристроями введення, передачі, збереження і виводу інформації
	Забезпечення взаємодії ІС або ГІС з ПЗ технологічних розрахунків у різних прикладних областях
	Створення і супровід інформаційних (картографічних і атрибутивних) баз даних
	Вибір форм представлення картографічної інформації
	Розрахунок потреб у матеріалах в устаткуванні для експлуатації ІС або ГІС
	Рішення виробничих задач з використанням математичного моделювання предметної області
	Розробка пропозицій щодо нарощування й удосконалювання функціональних можливостей ІС або ГІС
Супровід ІС або ГІС	Інсталяція ІС або ГІС і адаптація до умов використання і нових технічних засобів

Студент повинен закріпити на практиці наступні учбові та професійні компетентності:

- розробляти програмну документацію щодо ІС або ГІС відповідно до вимог нормативно-технічних державних документів;
- використовуючи нормативну документацію, оцінювати необхідні витрати на розробку, запровадження в дію й експлуатацію ІС або ГІС: ефект, очікуваний від системи, умови створення і функціонування систем;
- формулювати й оформляти вимоги користувача до ІС або ГІС як ескіз відповідного проекту;
- оформляти звіт про зроблену роботу і заявку на розробку ІС або ГІС, використовуючи нормативні документи;

- моделювати процедури прийняття рішень користувачем ІС або ГІС в умовах обмеженої апіорної інформації, використовуючи відповідний математичний апарат;
- за допомогою системного аналізу прогнозувати наслідки введення в експлуатацію ІС або ГІС для досліджуваних об'єктів або об'єктів керування;
- оцінювати необхідні ресурси на реалізацію і забезпечення функціонування альтернативних варіантів ІС або ГІС і усі види ефектів, отриманих від використання відповідних систем;
- визначати порядок оцінювання якості запропонованого варіанта системи й умов прийому системи в експлуатацію відповідно діючим нормативам і інструкціям;
- описувати й обґрунтовувати запропонований варіант системи у формі проектної документації, використовуючи засоби комп'ютерної техніки й оргтехніки;
- розробляти технічне завдання на створення (розвиток) ІС або ГІС чи його окремі частини, включаючи формулювання призначення і цілей ІС або ГІС, характеристику об'єктів інформатизації, виявлення типів, що використовують сирі (первинні, raw data), просторові й атрибутивні дані, установлення складу і змісту робіт зі створення ІС або ГІС, розробку вимог до порядку контролю, прийому, документування й експлуатації ІС або ГІС;
- оформляти документацію технічного завдання відповідно до вимог нормативно-технічних документів;
- визначати функції ІС або ГІС і їхніх підсистем, їхню мету й ефекти від їх застосування;
- розробляти проектні рішення зі створення ІС або ГІС і їх частин на основі технічної документації;
- проектувати методику спільного використання ІС або ГІС і систем регіонального збору і передачі даних;
- проектувати методику збереження і передачі різнорідних даних відповідно до національних і міжнародних стандартів;
- проектувати використання аерокосмічної інформації в ГІС на базі відомостей про основні типи супутникових систем і апаратури фіксації зображень для дистанційного зондування Землі;
- проектувати функції і параметри основних програмних засобів відповідно технічному завданню;
- оформляти документацію ескізного проекту відповідно до вимог нормативно-технічних документів;
- забезпечувати розробку загальних рішень по ГІС і її частинах (функціонально-алгоритмічної структури системи, функцій персоналу й організаційної структури, структури технічних засобів, включаючи засоби введення-виводу картографічної інформації, алгоритмів рішення задач і використовуваних мов, організації і ведення інформаційної бази, у тому числі бази знань, систем класифікації і кодування даних, програмного забезпечення, засобам конвертації просторових даних);

- відповідно нормам діловодства обґрунтовувати вимоги й оформляти документацію на постачання і використання технічних засобів ІС або ГІС;
- відповідно нормам діловодства обґрунтовувати вимоги й оформляти документацію на постачання (закупівлю, розробку) і використання комерційних інструментальних програмних засобів ІС або ГІС;
- оформляти документацію технічного проекту відповідно до вимог нормативно-технічних документів;
- проектувати і реалізувати програмне забезпечення ІС або ГІС, використовуючи сучасні мови й інструментальні засоби програмування;
- розробляти й оформляти робочу й експлуатаційну документацію на комп'ютерну або геоінформаційну систему відповідно до вимог нормативно-технічних документів;
- розробляти тестові дані і порядок випробувань для проведення іспитів комп'ютерних систем до різних видів та режимів роботи відповідно розробленій документації;
- виконувати випробування комп'ютерної системи і її складових частин відповідно до встановленого порядку;
- оформляти результати випробувань ІС або ГІС відповідно до вимог нормативно-технічних документів;
- розробляти вимоги й оформляти документацію на постачання технічних засобів ІС або ГІС;
- виконувати роботи, пов'язані з встановленням і супроводом ІС або ГІС, використовуючи сучасні інтегровані пакети прикладних програм, програмні оболонки і середовища;
- проектувати використання периферійного устаткування комп'ютерних систем відповідно до технічній документації;

3.3.4 Звіт про практику

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

- титульний лист;
- анотація;
- зміст;
- вступ;
- постановка задачі;
- вихідні дані;
- методи і засоби рішення задачі;
- результати рішення задачі;
- висновок;
- список використаних джерел;
- додаток: відгук керівника практики;
- додаток: <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, застосованих і використаних у ході практики, відомості про використані нормативно-технічних документів.

У розділі «Постановка задачі» приводять конкретизований стосовно до об'єкта (організації, підприємства), де проводиться практика, опис типової задачі, вимоги до результатів рішення задачі і критерії оцінки результатів, порядок оформлення і прийняття результатів.

У розділі «Вихідні дані» визначають склад, форму представлення, порядок вибору і формування вихідної інформації для рішення задачі. У розділі приводять перелік вихідних матеріалів і документів, використаних 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-технічні документи, відповідно до яких 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 щодо їх застосування (упровадження).

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

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

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

3.4. Передатестаційна практика

3.4.1 Мета і задачі практики

Метою передатестаційної практики є:

– поглиблення і закріплення компонентів комплексних компетентностей, які базуються на сукупності теоретичних знань і практичних навичках, отриманих у процесі навчання в університеті;

– оволодіння принципами і технологіями створення й експлуатації комп'ютерних, інформаційних та геоінформаційних систем різного призначення;

– ознайомлення з питаннями організації виробництва й економіки, охорони праці і навколишнього середовища.

Для досягнення зазначеної мети студенти зобов'язані:

– виконувати завдання, передбачені дійсною робочою програмою;

– брати безпосередню участь у роботах, що пов'язані із застосуванням сучасних інформаційних технологій обробки різноманітних кількісних і якісних даних, а також геоданих;

– виконувати діючі на виробничих місцях правила внутрішнього розпорядку, строго дотримуватися правил охорони праці і техніки безпеки;

– постійно вести відповідний запис в робочих щоденниках;

– наприкінці чергового етапу скласти і захистити звіт з практики.

На основі матеріалів, зібраних під час передатестаційної практики студенти можуть готувати свою кваліфікаційну роботу.

Збір первинного і повного інформаційного або геоінформаційного матеріалу для підготовки і виконання випускових робіт є найважливішою задачею практики і враховується при їх оцінюванні.

Результати проходження передатестаційної практики повинні показати ступінь підготовленості студента на даному етапі навчання до самостійної діяльності майбутнього фахівця у сфері використання комп'ютерних інформаційних систем і технологій.

3.4.2 Організація практики

Передатестаційну практику студенти спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» галузі «Інформаційні технології» проходять в організаціях і установах, які виконують роботи з використанням комп'ютерних інформаційних та геоінформаційних систем і технологій або на кафедрі інформаційних систем та технологій.

Студенти направляються на практику відповідно з планами їх проведення і договорів, укладених між університетом і відповідними організаціями.

Спеціальним наказом по Національному технічному університету «Дніпровська політехніка» для кожного студента вказується місце проходження практики і призначається керівник з числа викладачів кафедри інформаційних систем та технологій.

Наприкінці семестру кафедра інформаційних систем та технологій проводить зі студентами збори, на яких розглядаються всі питання організації і проходження практики.

Перед виїздом на практику студент повинен зустрітися зі своїм керівником і одержати від нього індивідуального завдання і консультацію з питань збору матеріалів для майбутньої випускної роботи.

На місці проходження практики наказом керівника організації студенту призначається керівник практики від відповідної організації з числа провідних спеціалістів за фахом.

На час практики організація надає студенту робоче місце (при наявності вакансії), що забезпечує найбільшу ефективність її проходження. При відсутності вакантного робочого місця студент виконує роль дублера-оператора, програміста чи будь яку іншу. З загальної тривалості практики (два тижні на четвертому курсі або чотири тижні на шостому) не менш тижня студент повинен працювати в групі обробки чи агрегування різноманітних даних або обробки й інтерпретації геоінформаційних матеріалів.

У процесі проходження практики керівник від виробництва проводить індивідуальні бесіди зі студентами з питань:

- 1) аспекти виконання виробничих робіт з обробки та агрегації даних;
- 2) методики застосування ГІС технологій у практиці організації;
- 3) одержання й обробка різних видів даних (у тому числі і просторових).

Крім того, він консулює студента з різних питань, що можуть виникнути в процесі проходження практики.

Керівник практики від виробництва допомагає студенту придбати професійні знання й уміння, він є відповідальною особою за виконання всіх етапів виробничого навчання і дисципліну студента й у своїй роботі керується робочою програмою практики.

Протягом усього періоду практики студенти незалежно від того, займають вони штатні робочі місця чи ні, ведуть робочі записи (щоденники) в окремих зошитах, збирають передбачений програмою текстовий і графічний матеріал, займаються раціоналізаторською діяльністю, беруть участь у суспільному житті колективу організації.

У робочих записах студент відбиває результати зробленої за день роботи на відведеному робочому місці, зведення про використовувані програмні й апаратні засоби, технологічні рішення, результати робочої зміни і причини простоїв, аналіз організації трудового процесу підприємства, зміст інструктажів з охорони праці і техніки безпеки на робочому місці, критичні зауваження і т.д.

До кінця терміну перебування на практиці студент повинен завершити складання звіту, підписати його в керівника практики від підприємства і завірити підпис печаткою. Керівник практики також складає письмовий відгук про роботу студента, у якому відображає наступні моменти (відгук повинен бути завірений печаткою):

- 1) теоретична підготовка студента;
- 2) ступінь підготовленості студента до практичної роботи;
- 3) відношення до роботи, що доручається;
- 4) участь у суспільних справах організації;
- 5) загальна оцінка якості проходження практики.

Звіт про практику студент здає на перевірку керівнику практики від університету протягом першого тижня навчання в наступному семестрі.

3.4.3 Зміст практики

При проходженні передатестаційної практики, студент приймає особисту участь у роботах організації і збирає інформаційні матеріали про виробничу, економічну і суспільну діяльність організації. Особливу увагу варто приділити питанням застосування комп'ютерних інформаційних або геоінформаційних систем і технологій, способам накопичення, обробки й інтерпретації даних, що забезпечують рішення поставлених в організації задач.

Типові приклади задач для рішення під час практики:

1. Розробка і використання програмних, технічних і організаційних засобів для захисту програмного забезпечення і даних ІС або ГІС від несанкціонованого доступу.

2. Побудова математичних моделей і виконання комп'ютерного моделювання (у різних сферах діяльності на основі методів теорії систем, теорії інформації, обчислювальної геометрії, теорії розпізнавання образів і обробки зображень, математичної фізики, різних розділів кібернетики й інформатики).

2. Створення електронних карт різного функціонального змісту на основі діючих правил і методик.

3. Розробка пропозицій щодо нарощування й удосконалювання функціональних можливостей ІС або ГІС.

4. Удосконалювання інформаційного забезпечення діяльності підприємства з урахуванням актуальних джерел науково-технічної інформації і вимог, що виникають у процесі виробничої діяльності.

5. Формування на основі виробничих планів комплексу задач і окремих задач, що розв'язуються за допомогою ІС або ГІС.

6. Розробка заходів щодо впровадження ІС або ГІС відповідно діючим нормативним документам та інструкціям.

7. Організація локальних обчислювальних мереж і проектів підключення до глобальних телекомунікаційних каналів відповідно діючим стандартам і правилам

Студент повинен закріпити на практиці наступні уміння і відповідні компетентності:

- аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;
- застосовувати відповідні компетентності для проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (ІоТ), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними;
- проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші);

- оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем;
- застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення;
- управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу;
- розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції;
- розширяти границі компетентностей щодо застосування методів аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів;
- проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень;
- формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах);
- досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів;
- розробляти фізичні й математичні моделі досліджуваних систем, процесів, явищ і об'єктів у професійній сфері;
- розробляти методики та організовувати проведення експериментів з аналізом результатів;
- розробляти інструментальні засоби та використовувати методи розвитку інформаційних систем;
- розробляти технічні завдання на розробку нових інформаційних систем;
- використовувати технічні засоби обчислювальної системи по створенню і веденню архіву даних різних типів;
- визначати параметри та обирати сучасні компоненти комп'ютерної техніки з урахуванням виробничих завдань і технічної документації;
- виконувати техніко-економічне, соціальне й інше обґрунтування чи створення модернізації ІС або ГІС на базі технічних вимог, економічних знань і оперативної інформації;
- виконувати установку системного програмного забезпечення на засобах комп'ютерної техніки відповідно існуючій документації;
- забезпечувати надійне функціонування і взаємодію системних і прикладних програм, додатків і компонентів відповідно технічній документації;
- забезпечувати зв'язок програмних засобів ІС або ГІС із пристроями введення, передачі, збереження і вивіду інформації;
- визначати вимоги до інтерфейсу ІС або ГІС із програмними засобами і сервісами комп'ютерингу у різних прикладних областях;
- реалізувати програмні засоби ІС або ГІС, звикористанням методів і засобів візуального програмування;

- розробляти й адаптувати програмне забезпечення ІС або ГІС, орієнтуючись у існуючих схемотехнічних компонентах і рішеннях сучасних комп'ютерних систем та інфраструктур на основі використання наявного системного програмного забезпечення.

Бажано на практиці зібрати вихідні дані для кваліфікаційної роботи, причому в такому обсязі, щоб знайшли своє висвітлення наступні важливі питання:

- 1) умови впровадження робіт;
- 2) цифрові обчислювальні та комунікаційні, а також геоінформаційні технологічні задачі та їхні особливості;
- 3) застосовувані методики обробки одержуваних даних;
- 4) результати подібних робіт за попередні роки;
- 5) матеріали, зібрані за індивідуальним завданням у ході проходження етапу практики;
- 6) дані про економічну діяльність підрозділів організації.

Усі необхідні матеріали з цих питань студент збирає на основі докладного вивчення літератури, що мається в організації (звіти про завершені проекти, методичні й інші електронні документи; друковані й рукописні матеріали), своїх особистих спостережень і участі в поточних роботах.

Повнота зведень, що містяться в кожному з перерахованих вище розділів, повинна забезпечити якісне написання відповідних розділів кваліфікаційної (випускної) роботи. Тому студент зобов'язаний уважно вивчити документ «Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 11.12.2018, протокол №15», і виконувати їх вимоги при зборі, агрегації та обробці необхідних даних.

Додатково для виконання дорученої роботи зі звітів за минулі роки (одержати по цьому питанню консультацію в керівника практики від виробництва) необхідно вивчити і зібрати необхідні матеріали у виді файлів даних, картографічних матеріалів, графіків і текстів. Ці матеріали можуть бути використані при комплексній інтерпретації в роботі над кваліфікаційною роботою.

У звіті з практики окремим розділом містяться матеріали, пов'язані з виконанням індивідуального завдання. У процесі проходження практики тема індивідуального завдання може бути уточнена чи навіть змінена в залежності від конкретних умов за узгодженням з одним з керівників.

Дані про економічну діяльність організації повинні містити дані про організаційну структуру, матеріально-технічне постачання, фінансову діяльність, рівень використання цифрових та комунікаційних технологій, впровадження і рівень наукової організації праці, охорону праці, побуту і відпочинку працівників.

Крім даних в описовій формі необхідно широко застосовувати фотографії, таблиці, графіки, скріншоти, роздруковки і карти.

При зборі фактичного матеріалу студенту варто враховувати рекомендації керівника.

3.4.4 Звіт про практику

Протягом усієї практики, а також у спеціально виділені для цього 3-4 дня наприкінці її, студент збирає необхідні фактологічні матеріали і складає звіт. Робота студента на штатній посаді не є підставою для нерегулярного ведення робочих записів і неякісного збору матеріалів.

Звіт оформляється у виді двох окремо зброшурованих частин.

Зміст I частини.

1. Титульний лист.
2. Направлення на практику з оцінками дат прибуття і вибуття, завірених печаткою підприємства, а також відгуком керівника практики від виробництва про роботу студента (завіряється печаткою).
3. Робочі записи, перевірені керівником.
4. Дані про участь у суспільному житті підприємства.

Зміст II частини.

1. Титульний лист.
2. Усі текстові, табличні і графічні матеріали, зібрані студентом відповідно до вимог цієї робочої програми по всіх підрозділах четвертого розділу. Рекомендується при систематичному викладі цього матеріалу дотримувати прийнятої в даних методичних указівках рубрикації, що у значній мірі збігається з вимогами рубрикації кваліфікаційної роботи. Це полегшить і упорядкує подальше використання зібраних матеріалів. Наприкінці даної частини необхідно привести список використаних джерел (звіти, проекти робіт та ін.) і список графічних додатків.

Обидві частини звіту студент здає на перевірку викладачу-керівнику практики протягом першого тижня занять у наступному за практикою семестрі.

Після захисту звіту друга його частина видається студенту для використання при оформленні кваліфікаційної роботи.

По завершенні необхідних заходів щодо завершення оформлення кваліфікаційної роботи всі матеріали звіту про практику здаються на кафедру інформаційних систем та технологій для довгострокового збереження.

3.4.5. Підведення підсумків практики

Захист студентом звіту може бути організований на підприємстві за участю керівників практики від університету і виробництва. При захисті звіту в гірничому університеті завідувач кафедрою в необхідних випадках може створити комісію, до складу якої крім викладача-керівника можуть включатися інші викладачі кафедри, представники суміжних кафедр і керівник випускної роботи (проекту).

При оцінюванні проходження практики враховуються:

- повнота виконання вимог робочої програми практики і відповідних методичних вказівок;
- зміст і якість оформлення робочих записів, добірки графічних і текстових матеріалів роботи, що представляється, а також усього звіту в цілому;
- участь у суспільному житті організації;
- поведження студента під час проходження практики.

Студент, що не виконав програму практики і відповідним чином одержав негативний відгук про роботу на підприємстві чи незадовільну оцінку при захисті звіту, направляється на практику ще раз в період канікул, а при відсутності такої можливості – відраховується з гірничого університету.

Підсумки практики обговорюються на засіданні кафедри геоінформатики і щорічних науково-методичних студентських конференціях.

3.4.6. Матеріальне забезпечення

Проїзд студентів до місця проходження практики і назад може оплачуватися тільки з коштів, що направляються підприємством на оплату їхньої праці.

У період практики, незалежно від одержання студентом заробітної плати за місцем її проходження, за ним зберігається право на одержання стипендії на загальних підставах.

3.5. Виробнича практика

3.5.1 Мета і задачі практики

Метою переддипломної виробничої практики є:

– закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих здобувачами вищої освіти в процесі вивчення певного циклу теоретичних дисциплін, формування практичних навичок, ознайомлення безпосередньо в установі, організації, на підприємстві з виробничим процесом, технологічним циклом виробництва та бізнес-процесами тощо.

– оволодіння принципами функціонування та інформаційними технологіями створення, впровадження й експлуатації інформаційних систем різного призначення;

– участь в реалізації масштабних проектів, різних фазах і етапах системної інтеграції, включаючи проектування, поставку обладнання, установку і сервісну підтримку обладнання, навчання та тренінгу персоналу замовника;

– ознайомлення з особливостями і практичними підходами в наданні послуг в області ІТ-консалтингу, ІТ-менеджменту і розробки програмного забезпечення;

– інтеграції елементів компетентнісного підходу до засвоєння практичних умінь і навичок для освоєння професійних якостей щодо виконання повного спектра робіт з комплексної автоматизації підприємств на базі корпоративних інформаційних систем, включаючи проведення передпроектного обстеження, підготовки проектної документації, адаптації систем під бізнес-процеси замовника, навчання персоналу замовника та введення системи в експлуатацію, а також подальший супровід системи;

Для досягнення зазначеної мети студенти зобов'язані:

- виконувати завдання, передбачені даною робочою програмою;
- брати безпосередню участь у роботах, що пов'язані із застосуванням сучасних технологічних та цифрових платформ, конвергентних інфраструктур, усіх видів комп'ютерингу і відповідних технологій обробки різноманітних даних;
- слідувати діючим на виробничих місцях правилам внутрішнього розпорядку, строго дотримувати правил охорони праці і техніки безпеки;
- постійно вести відповідний запис в робочих щоденниках;
- наприкінці завершення проходження виробничої практики скласти і захистити підготований звіт .

На основі матеріалів, зібраних під час передатестаційної виробничої практики студенти можуть готувати свою випускну роботу. Збір різноманітного матеріалу для підготовки та оформлення випускних робіт є найважливішою задачею виробничої практики і якість її вирішення враховується при кінцевому оцінюванні.

Результати проходження виробничої практики повинні показати ступінь підготовленості студента на даному етапі навчання до самостійної діяльності фахівця зі створення та застосування інформаційних систем і технологій.

3.5.2 Організація практики

Переддипломну виробничу практику студенти спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» галузі 12 «Інформаційні технології» проходять в організаціях, установах, комп'ютерних фірмах і компаніях, що виконують роботи з використанням інформаційних систем і технологій або на кафедрі інформаційних систем та технологій.

Студенти направляються на практику відповідно до договорів, укладених між університетом і відповідними організаціями.

Розподіл студентів поміж організаціями – місцями проведення виробничої практики здійснюється кафедрою інформаційних систем та технологій з врахуванням їхнього права вибору: кращому студенту (за успішністю, дисциплінованістю й участю в суспільному житті Національного технічного університету «Дніпровська політехніка») надається переважне право у виборі місця практики за його бажанням.

Спеціальним наказом по університету для кожного студента вказується місце проходження практики і призначається керівник з числа викладачів кафедри інформаційних систем та технологій.

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

Перед виїздом на практику студент повинний зустрітися зі своїм керівником і одержати в нього консультацію з питань збору матеріалів для майбутньої випускної роботи, а також індивідуального завдання.

На місці проходження практики наказом керівника організації студенту призначається керівник практики від виробництва з числа провідних спеціалістів.

На час практики організація надає студенту робоче місце (при наявності вакансії), що забезпечує найбільшу ефективність її проходження. При відсутності вакантного робочого місця студент виконує роль дублера-оператора, помічника або яку-небудь іншу відповідно до штатного розкладу відповідності організації.

У процесі проходження практики керівник від виробництва проводить індивідуальні бесіди зі студентами з питань:

- аспекти цифрових трансформацій у процесах виконання виробничих робіт;
- методики застосування комп'ютерних інформаційних технологій у практиці організації;
- засоби та технології одержання, агрегації та обробка даних.

Крім того, він консулює студента з різних питань, що можуть виникнути в процесі проходження практики.

Керівник практики від виробництва допомагає студенту придбати професійні знання й уміння для розширення та закріплення фахових компетентностей студента; він є відповідальною особою за виробниче навчання і дисципліну студента й у своїй роботі керується робочою програмою практики.

Протягом усього періоду практики студенти незалежно від того, займають вони штатні робочі місця чи ні, ведуть робочі записи (щоденники) в окремих зошитах, збирають передбачений програмою текстовий і графічний матеріал, займаються раціоналізаторською діяльністю, беруть участь у суспільному житті колективу організації.

У робочих записах студент відбиває результати зробленої за день роботи на відведеному робочому місці, зведення про використовувані програмні й апаратні засоби, технологічні рішення, результати робочої зміни і причини простоїв, аналіз організації трудового процесу підприємства, зміст інструктажів з охорони праці і техніки безпеки на робочому місці, критичні зауваження і т.д.

До кінця терміну перебування на практиці студент повинний завершити складання звіту, підписати його в керівника практики від підприємства і завірити підпис печаткою. Керівник практики також складає письмовий відгук про роботу студента, у якому відбиває наступні моменти (відгук повинен бути завіреним печаткою):

- теоретична підготовка студента;
- ступінь підготовленості студента до практичної роботи;
- відношення до роботи, що доручається;
- участь у суспільних справах організації;

– загальна оцінка якості проходження практики.

Звіт про практику студент здає на перевірку керівнику практики від університету протягом першого тижня навчання в наступному семестрі.

3.5.3 Зміст практики

При проходженні виробничої практики, студент приймає особисту участь у роботах організації і збирає інформаційні матеріали про виробничу, економічну і суспільну діяльність організації. Особливу увагу варто приділити питанням застосування комп'ютерних інформаційних систем і технологій, способам агрегації, обробки й інтерпретації даних, що забезпечують рішення поставлених в організації задач.

Типові приклади задач для рішення під час практики:

1. Розробка і використання програмних, технічних і організаційних засобів для захисту програмного забезпечення і даних ІС від несанкціонованого доступу.
2. Побудова математичних моделей і виконання комп'ютерного моделювання (у різних сферах діяльності на основі методів теорії систем, теорії інформації, обчислювальної геометрії, теорії розпізнавання образів і обробки зображень, різних розділів кібернетики й інформатики).
3. Розробка пропозицій щодо нарощування й удосконалювання функціональних можливостей цифрових та комп'ютерних платформ, а також різних типів ком'ютерних інформаційних систем та технологій.
4. Удосконалювання інформаційного забезпечення діяльності підприємства з урахуванням актуальних джерел науково-технічної інформації і вимог, що виникають у процесі виробничої діяльності.
5. Розробка заходів щодо впровадження ІС відповідно діючим нормативним документам та інструкціям.
6. Організація локальних обчислювальних мереж і проектів підключення до глобальних телекомунікаційних каналів відповідно діючим стандартам і правилам

Студент повинен закріпити на практиці наступні уміння і відповідні компетентності:

- застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- виявляти розуміння предметної області та професійної діяльності;
- оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації;
- застосовувати відповідні компетентності для проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT),

комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними;

- проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші);
- оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем;
- 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;
- управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу;
- набувати компетенцій щодо вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації;
- управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет);
- використовувати інформаційні технології та обґрунтовувати економічні витрати в інформаційних проектах на підприємствах;
- сприяти впровадженню досягнень вітчизняної і світової науки, техніки і передового досвіду організації виробництва та випуску продукції;
- розробляти технічні завдання на розробку нових інформаційних систем;
- документувати спроектовані елементи інформаційних систем;
- виявляти й аналізувати причини збоїв у роботі ІС або ГІС, використовуючи методики тестування і налагодження програмних систем;
- визначати параметри і вибирати сучасні засоби комп'ютерної техніки з урахуванням існуючих виробничих завдань, цифрових та комп'ютерних платформ, а також наявної технічної документації;
- виконувати техніко-економічне, соціальне й інше обґрунтування чи створення модернізації ІС або ГІС на базі технічних вимог, економічних знань і оперативної інформації;
- виконувати установку системного програмного забезпечення на засобах обчислювальної техніки відповідно існуючій документації ІС або ГІС;
- забезпечувати надійне функціонування і взаємодію системних і прикладних програм відповідно технічній документації;
- формулювати динаміку взаємодії користувача з ІС або ГІС у вигляді діаграм потоків даних.

Бажано в процесі проходження виробничої практики зібрати вихідні дані для оформлення кваліфікаційної роботи, причому в такому обсязі, щоб знайшли своє висвітлення наступні важливі питання:

- умови впровадження робіт;
- інформаційні задачі та їхні особливості;
- комплекс інформаційних систем і технологій, що використовують для рішення поставлених задач;
- застосовувані методики обробки одержуваних даних;
- результати подібних робіт за попередні роки;
- матеріали, зібрані за індивідуальним завданням у ході проходження етапу практики;
- дані про економічну діяльність підрозділів організації.

Усі необхідні матеріали з цих питань студент збирає на основі докладного вивчення літератури, що є в організації (звіти про завершені проекти, методичні й інші електронні, друковані й рукописні матеріали), своїх особистих спостережень і участі в поточних роботах.

Повнота зведень, що містяться в кожному з перерахованих вище розділів, повинна забезпечити якісне написання відповідних розділів майбутньої кваліфікаційної роботи.

Додатково для виконання дорученої роботи зі звітів за минулі роки (одержати по цьому питанню консультацію в керівника практики від виробництва) необхідно вивчити і зібрати необхідні матеріали у вигляді карт, графіків і текстів. Ці матеріали повинні бути використані при комплексній інтерпретації в оформленні майбутньої кваліфікаційної роботи.

У звіті з практики окремим розділом містяться матеріали, пов'язані з виконанням індивідуального завдання. У процесі проходження практики тема індивідуального завдання може бути уточнена чи навіть змінена в залежності від конкретних умов за узгодженням з одним з керівників.

Дані про економічну діяльність організації повинні містити дані про організаційну структуру, матеріально-технічне постачання, фінансову діяльність, рівень використання геоінформаційних технологій, впровадження і рівень наукової організації праці, охорону праці, побуту і відпочинку працівників.

Крім даних в описовій формі необхідно широко застосовувати фотографії, таблиці, графіки, скріншоти, роздруківки і карти.

При зборі фактичного матеріалу студенту варто враховувати рекомендації керівника.

3.5.4 Звіт про практику

Протягом усієї практики, а також у спеціально виділені для цього 3-4 дня наприкінці її, студент збирає необхідні фактологічні матеріали і складає звіт. Робота студента на штатній посаді не є підставою для нерегулярного ведення робочих записів і неякісного збору матеріалів.

Звіт оформлюється наступним чином.

1. Титульний лист з оцінкою керівника практики від виробництва, завірений печаткою підприємства, а також відгуком керівника практики від виробництва про роботу студента (також завіряється печаткою).

3. Робочі записи, перевірені керівником.

4. Усі текстові, табличні і графічні матеріали, зібрані студентом відповідно до вимог цієї робочої програми по всіх підрозділах четвертого розділу.

Рекомендується при систематичному викладі цього матеріалу дотримувати прийнятої в даних методичних указівках рубрикації, що у значній мірі збігається з вимогами рубрикації кваліфікаційної роботи. Це полегшить і упорядкує подальше використання зібраних матеріалів. Наприкінці даної частини необхідно привести список використаних джерел (звіти, проекти робіт і ін.) і список графічних додатків.

Звіт студент здає на перевірку викладачу-керівнику практики протягом першого тижня занять у наступному за практикою семестрі.

Після захисту звіт видається студенту для використання при оформленні кваліфікаційної роботи.

По завершенні роботи над випускною роботою всі матеріали звіту про практику здаються на кафедру інформаційних систем та технологій для довгострокового збереження.

3.5.5. Підведення підсумків практики

Захист студентом звіту може бути організований на підприємстві за участю керівників практики від університету і виробництва. При захисті звіту в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» завідувач кафедри в необхідних випадках може створити комісію, до складу якої крім викладача-керівника можуть включатися інші викладачі кафедри, представники суміжних кафедр, а також керівник атестаційної роботи.

При оцінюванні проходження практики враховуються:

- повнота виконання вимог робочої програми практики і відповідних методичних вказівок;
- зміст і якість оформлення робочих записів, добірки графічних і текстових та електронних матеріалів роботи, що представляється, а також усього звіту в цілому;
- участь у суспільному житті організації;
- поведіння студента під час проходження практики.

Студент, що не виконав програму практики і відповідним чином одержав негативний відгук про роботу на підприємстві чи незадовільну оцінку при захисті звіту, направляється на практику ще раз в період канікул, а при відсутності такої можливості – відраховується з університету.

Підсумки практики обговорюються на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій і щорічних науково-методичних студентських конференціях.

4. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

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

При зарахуванні здобувачів вищої освіти на робоче місце (штатну посаду) на час проходження практики на них поширюється законодавство про працю та правила внутрішнього розпорядку підприємства.

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 працівник-інструктор студенту-практиканту, якщо останній не займає штатної посади, а знаходиться на положенні стажиста (дублера);

При кількаразовому 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

ЗВІТ

про проходження _____ практики
(навчальної, виробничої, переддипломної, науково-дослідницької)

Виконавець: _____ П.І Іванчук
(підпис)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
Професор кафедри інформаційних систем та технологій	Г.М.Коротенко		
Керівник проекту генеральний директор ІТ-компанії «Exigen Services»	Д.В. Письменний		

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», 2019.– 24 с.
4. Освітньо-професійна програма вищої освіти «Інформаційні системи та технології». Ступінь - магістр / Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2020.– 21 с.
5. Методичні рекомендації до виконання та оформлення кваліфікаційних робіт бакалаврів / Гаркуша І.М., Гнатушенко В.В., Коротенко Г.М. - Д.: НТУ «ДП», 2020. – 27 с.

Навчальне видання

Коротенко Григорій Михайлович,
Гнатушенко Володимир Володимирович,
Гаркуша Ігор Миколайович

**ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ
НАВЧАЛЬНОЇ, ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ,
ВИРОБНИЧОЇ І ПЕРЕДАТЕСТАЦІЙНОЇ ПРАКТИК**

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