

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**з організації та проведення всіх видів практики**

для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,  
спеціалізації «Інформаційні технології проектування».

Денна та заочна форми навчання

Харків 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**з організації та проведення всіх видів практики**

для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,  
спеціалізації «Інформаційні технології проектування»  
(денної та заочної форми навчання)

Затверджено  
редакційно-видавничою  
радою університету,  
протокол № 3 від 06.11.2019 р.

Харків  
НТУ «ХПІ»  
2021

Методичні вказівки з організації та проведення всіх видів практики для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», спеціалізації «Інформаційні технології проектування» (денної та заочної форми навчання)  
/ Уклад. В.М. Грищенко, С.В. Радіонова. – Харків : НТУ «ХП», 2021. – 11 с.

Укладачі: В.М. Грищенко,  
С.В. Радіонова

Рецензент С. К. Шелковий

Кафедра динаміки та міцності машин

## ВСТУП

Практична підготовка студентів є одним з найважливіших видів навчальної роботи, яка призначена максимально сприяти їх професійному становленню та забезпечувати адаптацію в трудовому колективі. Практика представляє собою специфічний вид навчальної діяльності, яка орієнтована в першу чергу на набуття студентами стійких навичок самостійної роботи при вирішенні задач, які є типовими для спеціальності.

Наскрізна програма призначена для методичного забезпечення єдиного комплексного підходу до організації практики студентів по спеціальності з дотриманням системності, неперервності та послідовності в їх підготовці.

У відповідності до навчального плану спеціальності **122** передбачено проведення наступних видів практики:

- **переддипломна – VIII семестр, 4 / 3 тижні** для бакалаврів очної / заочної форм навчання відповідно;
- **переддипломна – XI семестр, 8 / 3 тижні** для магістрів очної / заочної форм навчання відповідно.

### **1. МЕТА ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРАКТИК**

Метою практичної підготовки бакалавра ( магістра) є оволодіння студентами сучасних методів, форм організації праці в галузі майбутньої професії, формування професійних умінь і навичок під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах підприємств - баз практики, які властиві майбутній самостійній професійній діяльності.

Переддипломні практики по спеціальності 122 " Комп'ютерні науки та інформаційні технології " ( *спеціалізація: інформаційні технології проектування* ), які є складовою навчального процесу, мають мету формування висококваліфікованих спеціалістів, що підготовлені до активної творчої професійної та соціальної діяльності, здатні самостійно оволодівати новими знаннями та підвищувати свій професійний рівень. що сприяє суспільному прогресу,

### **2. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ**

Для чіткої організації і проведення практики на факультетах, кафедрах і в навчальній частині ВНЗ необхідне планування робіт по організації,

проведенню, методичному забезпеченню, керівництву, контролю та звітності, а також рівномірному розподіленню цих заходів на протязі учбового року. Обов'язковим є видання наказів по університету та розпоряджень по інституту, в яких відображаються всі організаційні питання проведення практики в поточному навчальному році.

Закріплення баз практики повинно сприяти встановленню і зміцненню довготривалих прямих контактів вуза з підприємствами та організаціями, а також розвитку кооперації між ними в справі підготовки спеціалістів. Вибору баз повинна передувати робота, що постійно проводиться кафедрою по вивченню науково-виробничих та економічних можливостей підприємств для проведення практики студентів по спеціальності. Студенти можуть самостійно з узгодженням кафедри підбирати для себе місце проходження практики. Однією з важливих складових цієї роботи є презентації випускників, які щорічно проводяться на кафедрі з участю представників підприємств та організацій, які потенційно зацікавлені в притоці кваліфікованих кадрів. Задача цих заходів полягає у найбільш повному інформуванні студентів про всі особливості та умови їх майбутньої роботи, у встановленні безпосередніх контактів між студентами та представниками підприємств, в тому числі для обґрунтованого вибору місця практики і узгодження необхідних деталей.

Офіційним документом для проведення практики студентів є договір, що заключається між вузом та підприємством. Договори з підприємствами та організаціями заключаються по заявкам профілюючих кафедр.

Розподіл студентів та керівників з числа професорсько-викладацького складу по місцям практики проводиться спеціальним наказом по вузу на основі відповідних заявок профілюючих кафедр. В наказі обов'язково вказують: факультет, курс, групу, прізвище, ім'я, по батькові студентів, що направляються на практику на дане підприємство, строки її проходження, керівники від вузу, строки їх перебування на базі практики. Не допускається включення в приказ по керівництву практикою викладачів, що знаходяться у відпустках.

Всі види практики проводяться у відповідності з робочими програмами, що затверджені профілюючими кафедрами та узгоджені з базами практики. В цих програмах наводиться їх зміст та послідовність проходження.

По закінченню практики студенти здають диференційований залік (захищають звіт) перед комісією, що призначена завідувачем кафедрою.

Підсумки практики узагальнюються у звіті профілюючої кафедри, який повинен містити всі дані про практику і надавати повне уявлення про її позитивні та негативні сторони.

Обговорення підсумків практики здійснюється на засіданнях кафедри і раді інституту на протязі двох тижнів з моменту закінчення практики.

### **3. КОРОТКИЙ ЗМІСТ РОБОЧИХ ПРОГРАМ**

В розділі приводяться основні питання, що включені в зміст робочих програм практики.

#### **3.1. Переддипломна практика для бакалаврів очної /заочної форм навчання**

Переддипломна практика для бакалаврів очної /заочної форм навчання проходить у VIII семестрі і триває 4 / 3 тижні відповідно. Вона передує бакалаврській роботі. Даний вид практики є заключною ланкою практичної підготовки студентів та проводиться з метою закріплення та практичного використання знань і навичок, одержаних студентом за весь попередній період навчання, напрацювання матеріалів для бакалаврської роботи, а також підготовки до самостійної професійної діяльності.

За час проходження практики студенти виконують індивідуальне завдання у відповідності з профілем відділу, лабораторії, групи. Тематика індивідуальних завдань передбачає проведення досліджень в ході практики та їх завершення при наступній підготовці бакалаврської роботи. Виконання індивідуального завдання, в залежності від його конкретного змісту, включає наступні основні етапи :

1. Вивчення літератури по питанням, що розглядаються під час практики, та складання короткого огляду.
2. Вивчення науково-технічної документації підрозділу, в якому студент проходить практику.
3. Вивчення документації по використанню пакетів прикладних програм.
4. Вивчення документації по експлуатації експериментальних установок.
5. Математична постановка задачі та вибір методу її рішення.
6. Розробка програмних засобів у вигляді самостійних програм або модулів до існуючих комплексів.

7. Відладка програмних засобів та рішення тестових прикладів.
  8. Проведення розрахунків з використанням розроблених програмних засобів.
  9. Розробка розрахункової моделі, підготовка вихідних даних та проведення розрахунків з допомогою пакетів прикладних програм.
  10. Аналіз одержаних результатів.
  11. Формування та заповнення бази даних для обслуговування розрахунків на міцність .
  12. Підготовка устаткування для експеримента та проведення випробувань .
  13. Математична обробка результатів випробувань.
  14. Оформлення звіту.
- Одержані в ході практики результати в подальшому оформлюються та узагальнюються у відповідних розділах бакалаврської роботи.

### **3.2. Переддипломна практика для магістрів очної / заочної форм навчання**

Переддипломна практика для магістрів очної / заочної форм навчання проходить у XI семестрі і триває 8 / 3 тижні відповідно. Вона передує магістерській роботі і є заключною ланкою практичної підготовки студентів. Основою цього виду практики є самостійна діяльність студента по удосконаленню своєї теоретичної та практичної підготовки в процесі роботи над конкретною науковою проблемою з метою набуття стійких професійних навичок і адаптації в трудовому колективі.

За час проходження практики студенти виконують індивідуальні завдання у відповідності з профілем відділу, лабораторії, групи, темами яких можуть бути : теоретичний розрахунок напружено-деформованого стану деталі або конструкції методами теорії пружності, пластичності або повзучості; дослідження динамічних характеристик, стаціонарних та перехідних динамічних процесів в деталях та конструкціях; аналіз короткочасної та довготривалої міцності, витривалості, стійкості, надійності конструкцій та механічних систем; синтез і оптимізація елементів конструкцій по механічним характеристикам; експериментальне дослідження властивостей матеріалів і конструкцій шляхом статичних та динамічних випробувань; обробка експериментальних даних з використанням статистичних методів; створення та модернізація програмних засобів і баз даних, які необхідні

для виконання та обробки результатів розрахунків динаміки та міцності конструкцій.

Виконання індивідуального завдання, в залежності від його змісту, включає наступні основні етапи:

1. Інформаційний пошук, вивчення літератури по питанням, що розглядаються за час практики та складання короткого огляду.

2. Вивчення науково-технічної документації підрозділу, в якому студент проходить практику.

3. Вивчення документації по використанню пакетів прикладних програм.

4. Вивчення документації по експлуатації експериментальних установок.

5. Вибір та обґрунтування розрахункової схеми об'єкта дослідження.

6. Побудова математичної моделі вивчаємих явищ та процесів стосовно поставленої задачі.

7. Вибір найбільш ефективних методів рішення задачі.

8. Розробка алгоритма і програми.

9. Відладка програмних засобів і рішення тестових прикладів.

10. Виконання розрахунків з використанням розроблених програм.

11. Розробка розрахункової моделі, підготовка вихідних даних та проведення розрахунків з допомогою пакетів прикладних програм

12. Аналіз одержаних результатів.

13. Формування та заповнення бази даних для обслуговування розрахунків на динаміку та міцність .

14. Підготовка устаткування для експериментів, виготовлення оснастки.

15. Проведення випробувань.

16. Математична обробка результатів випробувань.

17. Участь в науково-дослідній роботі відділу, лабораторії, групи, в тому числі підготовка публікацій в наукових виданнях та доповідей на науково-технічних конференціях.

18. Участь в наукових семінарах на місцях проходження практики.

19. Оформлення звіту.

Одержані в ході практики результати є основою для виконання дипломної роботи магістра, тема якої, як правило, відповідає темі індивідуального завдання на практику

#### 4. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

Звіт про роботу на практиці повинен бути оформлений у відповідності з вимогами ГОСТів та підписаний керівником від підприємства та практикантом. Звіт, зокрема, включає наступні основні елементи :

- титульний аркуш;
- реферат;
- зміст;
- вступ, в якому приводиться загальна характеристика проблеми та обґрунтовується актуальність її рішення;
- аналіз сучасного стану проблеми, де приводиться огляд та систематизація літературних джерел у вивчаємому напрямку а також містяться висновки про невирішені або недостатньо пророблені аспекти проблеми;
- постановка задачі, де на основі висновків попереднього розділу формулюються задачі роботи, приводиться детальний опис об'єкту дослідження, здійснюється перелік основних умов та обмежень, в тому числі вимоги до очікуваних рішень;
- метод рішення, в якому викладаються необхідні теоретичні відомості, розрахункові методики та алгоритми, приводиться загальна характеристика програмних продуктів, що використовуються, експериментальне устаткування і т.д., а також детальний опис основних кроків по використанню цих засобів в їх логічній послідовності;
- аналіз результатів, в якому приводяться конкретні числові значення всіх вихідних даних та одержані результати у вигляді чисел, таблиць, графічних образів і т. д., а також оцінка точності найдених рішень, аналіз їх кількісних та якісних особливостей, підсумкові висновки та рекомендації;
- висновки ;
- список джерел інформації;
- додатки, де можуть бути вміщені лістинги програм, файли, протоколи випробувань, креслення, схеми і т.д.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Прочность, устойчивость, колебания /Под ред. И.А.Биргера и Я.Г.Пановко. Т.1-3. - М: Машиностроение, 1968.
2. Вибрации в технике: Справочник. В 6-ти т. / Артоболевский И.И. и др. - М: Машиностроение, 1978.
3. Демидов С.П. Теория упругости. - М.: Высшая школа, 1979.
4. Тимошенко С.П., Войновский-Кригер С. Пластинки и оболочки. - М.: Физматгиз, 1963.
5. Малинин Н.Н. Прикладная теория пластичности и ползучести.- М.: Машиностроение, 1975.
6. Бабаков И.М. Теория колебаний. - М.: Наука, 1968.
7. Качанов Л.М. Основы механики разрушения.- М.: Наука, 1974.
8. Работнов Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. - М.: Наука, 1988.
9. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М.: Физматгиз, 1963.
10. Шуп Т. Решение инженерных задач на ЭВМ. - М.: Мир, 1982.
11. Форсайт Дж., Мальком М., Моулер К. Машинные методы математических вычислений. - М.: Мир, 1980.
12. Фаронов В.В. Программирование на персональных ЭВМ в среде Турбо-Паскаль. - М.: изд. МГУ, 1990.
13. Фаронов В.В. Delphi 6. Учебный курс. – Изд. «Молгачев С.В.», 2001.- 672с.
14. Рыжиков Ю.И. Решение научно-технических задач на персональном компьютере. – СПб.: КОРОНА принт, 2000.
15. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002.
16. Басов К.А. ANSYS в примерах и задачах. – М.: Компьютер Пресс, 2002.
17. Чигарев А.В., Кравчук А.С., Смалюк А.Ф. ANSYS для инженеров. – М.: Машиностроение, 2004, -512с.
18. Каплун А.Б и др. ANSYS в руках инженера: Практическое руководство. – М.: «Едиториал УРСС», 2003. – 272с.
19. Solid Works. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А.Алямовский и др. – СПб- Петербург, 2005.

20. Дударева Н.Ю. Solid Works 2009 на примерах / Н.Ю.Дударева, С.А.Загайко.- СПб.: БХВ – Петербург, 2009. – 544с.
21. [http://help.solidworks.com/2016/russian/SolidWorks/SldWorks/C\\_introduction\\_toplevel\\_topic.htm](http://help.solidworks.com/2016/russian/SolidWorks/SldWorks/C_introduction_toplevel_topic.htm).
22. [http://elprivod.nmu.org.ua/files/mathapps/Дьяконов\\_matlab\\_полный%20самоучитель.pdf](http://elprivod.nmu.org.ua/files/mathapps/Дьяконов_matlab_полный%20самоучитель.pdf).
23. Савитч Уолтер. Язык Java. Курс програмування/ Уолтер Савитч. – М: Вильямс, 2015.
24. Конноли Т., Каролин Б. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – М.: "Вильямс", 2003. -1440с.
25. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных. – СПб.: Корона принт, 2000. – 416 с.
26. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. М.: Мир, 1975.
27. <http://cae-expert.ru/product/ansys-workbench/>
28. Банди Б. Методы оптимизации / Б. Банди. – М: Радио и связь, 1988.
29. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: курс лекций.- ДМК Пресс, 2010. – 192с.
30. Лукін С.Н. Зрозуміло про Visual Basic Net. – Діалог – МИФИ, 2005.
31. Комп'ютерні мережі: / А.Г.Микитишин, М.М.Митник, П.Д.Стухляк, В.В.Пасічник. – Львів: Магнолія 2006, 2013. – 256с.

Навчальне видання

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**з організації та проведення всіх видів практики**  
для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,  
спеціалізації «Інформаційні технології проектування»  
(денної та заочної форми навчання)

Укладачі:

ГРИЩЕНКО Володимир Миколайович  
РАДІОНОВА Світлана Володимирівна

Відповідальний за випуск *Г.І. Львов*  
Роботу до видання рекомендував *С.К. Шелковий*

В авторській редакції

План 2019 р., поз.

Підп. до друку \_\_. \_\_ 2019      Формат 60x84 1/16.      Папір офсетний.

Друк – ризографія.      Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк.  
Наклад 20 прим.      Зам. № \_\_. Ціна договірна.

---

Самостійне електронне видання