

Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

**ПРОГРАМА**  
**ВИРОБНИЧОЇ (ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ) ПРАКТИКИ**  
та  
**методичні вказівки до її виконання**

для студентів спеціальності 6.050103  
“Програмна інженерія”

*освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр*

Тернопіль

# ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	3
<b>1. Види практик</b> .....	5
<b>2. Проведення виробничої (переддипломної) практики</b> .....	6
2.1. Мета практики .....	6
2.2. Завдання практики .....	6
2.3. Тематичний план переддипломної практики .....	7
2.4. Зміст тем практики .....	8
2.5. Індивідуальні завдання .....	10
2.6. Орієнтовна тематика лекцій та екскурсій .....	11
2.7. Питання охорони праці .....	11
<b>3. Організаційні питання</b> .....	12
<b>4. Керівництво практикою</b> .....	13
4.1. Обов'язки керівника практики від навчального закладу .....	14
4.2. Обов'язки керівника практики від підприємства .....	14
<b>5. Звітність студентів про практику</b> .....	15
5.1. Структура звіту про проходження практики та супровідної документації .....	15
5.2. Вимоги до оформлення звіту. ....	16
5.2.1. Оформлення текстового і графічного матеріалу .....	15
5.2.2. Оформлення малюнків, схем алгоритмів, таблиць і формул .....	15
5.2.3. Оформлення текстів програм .....	16
5.2.4. Оформлення додатків .....	17
5.2.5. Оформлення списку використаних джерел .....	17
<b>Додаток 1</b>	
Титульна сторінка до звіту про практику .....	18
<b>Додаток 2</b>	
Щоденник практики .....	19

## Вступ

Практика студентів є складовою частиною навчального процесу і проводиться з метою закріплення й поглиблення теоретичних знань, набуття виробничих навиків в обсязі майбутньої спеціальності і досвіду самостійної роботи.

Практика сприяє формуванню у студентів професійних вмінь, навичок самостійності прийняття рішень на конкретній роботі в реальних виробничих умовах шляхом виконання обов'язків, властивих їхній майбутній професійній, організаційній та громадській діяльності.

Виробнича (переддипломна) практика проводиться на підприємствах, закріплених наказом по ТНТУ імені Івана Пулюя. Серед підприємств в якості баз практик можуть виступати:

- промислові підприємства;
- державні фінансові заклади;
- комерційні банки та біржі цінних паперів;
- фонди;
- комерційні фірми та приватні підприємства;
- державні та муніципальні заклади.

Навчальна практика студентів 3 та 4-го курсів повинна відповідати основним принципам організації навчального процесу.

Переддипломна практика студентів є найважливішою частиною підготовки фахівців і проводиться відповідно до Положення про переддипломну практику студентів вищих учбових закладів.

Переддипломна практика є видом навчально-виховного процесу, направленою на підготовку студентів до професійної діяльності, в основному шляхом самостійного рішення реальних науково-дослідних і/або виробничо-господарських завдань.

В ході переддипломної практики студенти повинні удосконалити знання, уміння і навички, які дозволять:

- здійснювати аналіз наукових концепцій і заснованих на них технічних рішень різними методами і прийомами наукового дослідження;
- аналізувати, синтезувати, узагальнювати результати власних досліджень;
- удосконалювати уміння оформляти власну дослідницьку роботу і технічну документацію.

Загальне керівництво практикою здійснюється деканом ФІС. Навчально-методичне керівництво та виконання програм практик забезпечує кафедра програмної інженерії. До керівництва практикою студентів залучаються викладачі випускаючої кафедри, які брали безпосередню участь в навчальному процесі, по якому проводиться практика.

Керівництво практикою на підприємстві здійснюється фахівцями, які, як правило, мають вищу відповідну освіту та стаж практичної роботи за фахом. Баз практик, в особі їх перших керівників разом з вищими навчальними закладами несуть відповідальність за організацію, якість і результати практики студентів.

## 1. Види практик

Наскрізна програма практики студентів спеціальності 5.050103 “Програмна інженерія” передбачає проведення практики в 5 етапів по видах:

- технологічна – III-й курс, 6 семестр, 3 тижні;
- виробнича (переддипломна) – IV-й курс, 8 семестр, 4 тижні;

В таблиці подано орієнтовний перелік дисциплін, на яких базується практичне навчання

Вид	Курс, семестр	Орієнтовна дата	Базові дисципліни
Технологічна	III-й курс, 5 семестр	липень	Об’єктно-орієнтоване проектування та програмування (5 семестр), ***
Виробнича (переддипломна)	IV-й курс, 8 семестр	січень, лютий	Технології захисту інформації (8 семестр) ****

Методика проведення практики містить наступні розділи, зміст яких залежить від виду практики:

- Мета практики
- Завдання практики
- Тематичний план практики
- Зміст тем практики
- Індивідуальні завдання
- Приблизна тематика лекцій та екскурсій (для технологічної переддипломної)
- Питання охорони праці (для технологічної переддипломної)

## **2. Проведення виробничої (переддипломної) практики**

### **2.1. Мета практики**

Метою практики є розширення технічного кругозору студентів і підготовка їх до самостійної бакалаврської діяльності на основі знань, отриманих в під час навчання в університеті; придбання практичних навичок на основі глибокого вивчення досвіду роботи й особистої участі в роботі одного з підприємств з розробки програмного забезпечення, організації чи установи, що спеціалізується на розробці та впровадженні новітніх інформаційних технологій; зборі матеріалів та даних для розробки і обґрунтування рішень бакалаврської роботи; набуття досвіду професійної і організаційно-управлінської діяльності.

Виробнича практика покликана сформувати у майбутнього випускника вищого навчального закладу професійні вміння та навички з прийняття самостійних рішень на певній ділянці роботи у реальних виробничих умовах шляхом виконання прикладних завдань, регламентованих посадовими обов'язками фахівця.

### **2.2 Завдання практики:**

Завданнями виробничої (переддипломної) практики є:

- вивчення організаційної і функціональної структури системи керування підприємством; вивчення складу і характеристик апаратного і програмного забезпечення, що мають відношення до тематики бакалаврської роботи,
- вивчення організації проектних робіт, порядку розробки і затвердження технічної документації на програмний продукт;
- набуття навичок творчого підходу до вирішення теоретичних і практичних задач, що виникають при проектуванні, розробці і експлуатації і програмного забезпечення;
- збір матеріалів, необхідних для виконання бакалаврської роботи, вивчення новітніх досягнень по тематиці спеціальної частини бакалаврської роботи, вироблення методично правильної системи виконання досліджень і впровадження отриманих результатів.
- вироблення уміння правильної оцінки головних техніко-економічних показників розроблювальної системи відповідно до діючих нормативно-правових документів;
- узагальнення, систематизація, закріплення і поглиблення знань по дисциплінах спеціальності;
- одержання навичок керівництва, планування, організації і контролю робіт при розробці й експлуатації програмних систем;
- вивчення заходів щодо техніки безпеки, охорони праці, протипожежної безпеки, охорони навколишнього середовища і цивільної оборони;
- закріплення навичок організаційно-управлінської роботи.
- набуття практичних навичок роботи на конкретних робочих місцях.

## 2.3. Тематичний план виробничої (переддипломної) практики

№ з/п	Тема	Всього годин	З них	
			практичних	самостійних
1	Загальне ознайомлення з підприємством та правилами внутрішнього розпорядку	20	10	10
2	Аналіз інформаційної системи підприємства	78	42	36
	2.1. Дослідження апаратного забезпечення підприємства		8	6
	2.2. Ознайомлення з програмним забезпеченням підприємства		8	6
	2.3. Вивчення та аналіз інформаційних ресурсів та бази даних підприємства		10	6
	2.4. Аналіз архітектури комп'ютерних мереж підприємства		10	10
	2.5. Дослідження методів і засобів захисту інформації на підприємстві		6	8
3	Автоматизація діяльності підприємства	100	50	50
	3.1. Існуючий стан автоматизації інформаційних процесів на підприємстві.		12	10
	3.2. Проектування автоматизованої системи управління інформаційними ресурсами підприємства.		38	40
4	Підведення підсумків, оформлення звітів	18	6	12
<b>ВСЬОГО РАЗОМ</b>		<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2.4. Зміст практики

Зміст виробничої практики визначається темою бакалаврської роботи і характером індивідуального завдання. У ході практики студент повинен ознайомитись з напрямком робіт підприємства, економічними і якісними показникам, принципом побудови інформаційного та програмного забезпечення.

На практиці студент повинен:

- вивчити організаційні, технічні і програмні механізми захисту операційних систем і систем управління базами даних;
- закріпити знання, отримані в університеті по основах клієнт-серверних технологій та систем;
- вивчити практичні реалізації систем аналізу даних;
- набути навичок з проектування та реалізації мобільних систем різного призначення;
- закріпити теоретичні знання по надійності та якості програмного забезпечення;
- ознайомитися з рівнями, аспектами й етапами проектування систем передачі і захисту інформації;
- набути навичок з використання емпіричних моделей при проектуванні програмного забезпечення;

- вивчити принципи автоматизації побудови завдань для функціонального та модульного тестування програмного забезпечення;
- вивчити типові проектні процедури і норми технологічного проектування;
- ознайомитися з методикою проведення проектних робіт, що діють на підприємстві;
- освоїти методи математичного моделювання, машинного проектування і оптимізації вибору проектних рішень;
- ознайомитися з вимогами ЄСПД при проектуванні компонентів програмного забезпечення;
- вивчити стан (рівень) системи маркетингу і менеджменту на підприємстві.

За результатами практики кожен студент індивідуально складає звіт відповідно до розділів робочої програми, індивідуального завдання, щоденника практики, конспекту лекцій і семінарів. Виклад матеріалу повинен супроводжуватися діаграмами, структурними і логічними схемами, що демонструють етапи досліджень та розробки програмного продукту. Особлива увага у звіті повинна буж приділена питанням, пов'язаним з тематикою бакалаврської роботи.

У звіті повинні бути відображені основні питання програми практики, а також приведений перелік і коротка характеристика робіт, виконаних студентом під час практики, і виконання індивідуального завдання.

## **Тема 1. Загальне ознайомлення з підприємством та правилами внутрішнього розпорядку**

Ознайомлення з підприємством, його виробничою, організаційно-функціональною структурою, з економічними характеристиками та показниками діяльності підприємства.

Інструктаж з техніки безпеки та промсанітарії, загальний інструктаж з пожежної безпеки, а також інструктаж з правил внутрішнього розпорядку та окремих особливостей режиму роботи на даному підприємстві.

**Самостійна робота.** Вивчення посадової інструкції (техніка-програміста, техніка відділу програмування, оператора, тощо). Ознайомлення з історією підприємства, предметом та цілями діяльності, сучасним станом виробничо-господарської діяльності та перспективами розвитку. Вивчення статуту та/або бізнес-плану підприємства.

## **Тема 2. Аналіз інформаційної система підприємства**

### **2.1. Дослідження апаратного забезпечення**

Вивчення технічних характеристик та функціональних можливостей апаратного забезпечення інформаційної системи підприємства

(підрозділу). Аналіз стану апаратного забезпечення інформаційної системи підприємства з оцінкою його технічного рівня.

*Самостійна робота.* Розробка рекомендацій та їх аргументація щодо модернізації апаратного забезпечення підприємства.

## **2.2. Програмне забезпечення**

Вивчення системного та прикладного програмного забезпечення, що використовується на підприємстві та аналіз класів задач, які вирішуються з допомогою даних програмних засобів.

Аналіз спеціалізованого програмного забезпечення інформаційної системи підприємства з оцінкою його науково-технічного рівня.

Розробка рекомендацій щодо оптимізації та підвищення ефективності використання наявного програмного забезпечення.

Налагодження та впровадження програмного забезпечення.

*Самостійна робота.* Вивчення досвіду використання відповідних програмних засобів для забезпечення роботи інформаційних систем та банків інформації даного класу. Аналіз програмного забезпечення для забезпечення належної діяльності підприємств та визначення доцільності його впровадження на даному підприємстві.

## **2.3. Інформаційні ресурси та бази даних підприємства**

Вивчення технології збору, реєстрації та обробки інформації на даному підприємстві.

Вивчення структури інформаційних ресурсів підприємства та баз даних, що їх реалізують; аналіз їх роботи та розробка пропозицій по їх удосконаленню.

Вивчення структури інформаційних потоків на підприємстві та їх автоматизації.

Проектування структури бази даних інформаційної системи одного з підрозділів підприємства.

*Самостійна робота.* Ознайомлення з особливостями документообігу на підприємстві, станом та перспективами його автоматизації.

Аналіз програмних інформаційних систем для забезпечення належної діяльності підприємств та визначення доцільності їх впровадження на даному підприємстві.

## **2.4. Комп'ютерні мережі**

Вивчення особливостей структури, функціональних елементів та топології інформаційно-обчислювальної мережі підприємства.



Аналіз методів та програмних засобів адміністрування мережі підприємства.

Розробка рекомендацій щодо оптимізації та підвищення ефективності використання комп'ютерних мереж та захисту даних користувачів. Аналіз/розробка схеми локальних обчислювальних мереж даного підприємства.

*Самостійна робота.* Аналіз способів організації роботи підприємства в мережі Інтернет.

**2.5. Дослідження методів і засобів захисту інформації на підприємстві**  
Вивчення існуючих способів і методів захисту інформації на підприємстві, їх відповідність до існуючих засобів організації захисту. Ознайомлення з програмними засобами захисту інформації на підприємстві.

*Самостійна робота.* Ознайомлення з політикою безпеки підприємства.

### Тема 3. Автоматизація діяльності підприємства

#### **3.1. Існуючий стан автоматизації інформаційних процесів на підприємстві**

Аналіз існуючого стану автоматизації інформаційних процесів на підприємстві.

Виявлення недоліків впровадження інформаційних систем на підприємстві, їх оцінка та конкретні пропозиції по їх усуненню та удосконаленню існуючої інформаційної системи, а також пропозиції по впровадженню нових систем.

Впровадження в інформаційну систему підприємства програмних засобів фірм-розробників ПЗ для автоматизації певних видів робіт.

Опис/пропозиції структури сайту підприємства.

*Самостійна робота.* Ознайомлення з методологією проектування, впровадження та експлуатації інформаційних систем даного підприємства.

#### **3.2. Проектування автоматизованої системи управління інформаційними ресурсами підприємства**

Використання сучасних програмних систем прикладного програмування для дослідження та проектування інформаційних систем та їх підсистем.

Проектування програмної системи/модуля для вирішення певних виробничих завдань інформаційної системи підприємства.

*Самостійна робота.* Вивчення підходів до виявлення функціональних вимог для розробки автоматизованих інформаційних систем підприємства.

Ознайомлення з нормативними документами по оформленню фінансової, облікової, звітної, виробничої та іншої документації.

## 2.5. Індивідуальні завдання

Кожен студент у результаті проходження практики повинен виконати нижчеподаний перелік завдань. Результати виконання кожного з них необхідно відобразити у звіті окремим розділом.

- Дати загальну характеристику підприємства-бази практики (структура, вид діяльності тощо)
- Описати технічні характеристики інформаційної системи підприємства.
- Схематично зобразити організацію збору, передачі та розподілу інформації в інформаційній системі даного підприємства.
- Описати системне та прикладне програмне забезпечення, що використовується, та відповідні класи задач, які вирішуються з допомогою цих програмних засобів. Схематично зобразити організаційну структуру даних та схему використання існуючих програмно-апаратних засобів. Дати рекомендації щодо оптимізації та підвищення ефективності використання наявного програмного забезпечення, вказати помилки налагодження та використання програмно-апаратного комплексу.
- Описати активне і пасивне обладнання мережі та ОС, що використовуються, протоколи передачі даних; дати рекомендації щодо оптимізації та підвищення ефективності використання мережі та захисту даних користувачів. Зобразити (розробити) схему локальної обчислювальної мережі даного підприємства. Описати та відобразити способи підключення підприємства до мережі Інтернет.
- Дослідити технології, методи і моделі проектування, розробки, тестування, відлагодження і впровадження додатків для інформатизації різних аспектів діяльності
- Дослідити методи і системи забезпечення безпеки даних
- Інтегрувати в інформаційну систему підприємства програмний засіб фірм-розробників ПЗ для автоматизації певного виду робіт, описати його функціональні можливості та обґрунтувати доцільність.
- Розробити структуру бази даних для інформаційної системи одного з підрозділів підприємства.
- Спроекувати та розробити окремий програмний модуль для вирішення деякої економічної чи виробничої задачі інформаційної системи підприємства (може бути у комплексі з попереднім завданням).

При проходженні практики можливий наступний перелік індивідуальних завдань:

- Проектування/розробка програмного забезпечення для вирішення широкого класу наукових і виробничих завдань;

- побудова математичної, інформаційної або функціональної моделей завдань і їх дослідження;
- проектування, конфігурація і дослідження локальних обчислювальних мереж;
- проектування і дослідження систем забезпечення безпеки даних;
- розробка додатків і систем для забезпечення навчального процесу і вирішення завдань управління;
- вивчення особливостей використання СУБД, їх переваг і недоліків, а також проектування баз даних для конкретних предметних областей.

## 2.6.Орієнтовна тематика лекцій та екскурсій

- Загальна структура, основні задачі та алгоритми функціонування інформаційної системи, що діє на підприємстві
- Перспективи розвитку інформаційних систем
- Методологія проектування та розробки інформаційної системи підприємства
- Вплив впровадження нової техніки на існуючі інформаційні системи
- Організація збору, передачі та розподілу інформації в інформаційному середовищі підприємства
- Автоматизація проектування інформаційних систем
- Сучасні проблеми та перспективи розвитку інформаційних процесів

## 2.7.Питання охорони праці

За період технологічної практики студенти повинні вивчити:

- структуру відділу охорони праці та його функції;
- міри безпеки при експлуатації, відлагодженні та ремонті інформаційних систем та обчислювальної техніки;
- питання ергономіки та організації робочого місця управлінського персоналу та операторів.

Вивчення питань охорони праці відображається у звіті про практику окремим розділом.

## 3. Організаційні питання

У перший день практики зі студентами-практикантами проводяться організаційні збори, на яких пояснюється ціль та задачі практики, готується необхідна документація: програма практики, направлення на підприємство, щоденник, план-графік проходження практики.

В даний час студенти проходять практику як на державних, так і в організаціях та фірмах різних форм власності. В окремих випадках практика організується в індивідуальному порядку за місцем майбутньої роботи випускника. Традиційні форми організації практики у цьому випадку можуть трансформуватись з врахуванням потреб та можливостей підприємства. Однак, повинна бути забезпечена наступність, узгодженість теоретичного навчання в університеті, вимоги освітнього

стандарту та змісту практики. У вступній бесіді для конкретного місця практики необхідно пов'язати теоретичну підготовку студентів з особливостями підприємства, де студент проходить практику, з конкретними завданнями практики, які пов'язані з інтересами підприємства.

Крім лекційних занять програмою практики передбачено проведення екскурсій у підрозділи підприємства для вивчення досвіду його роботи, і у відділи, які займаються розробкою та експлуатацією інформаційних систем, а також у підрозділи, які займаються питаннями економіки.

Студент-практикант при проходженні практики зобов'язаний:

- повністю виконувати завдання, передбачені програмою практики та планом-графіком проходження практики;
- підпорядковуватись діючим на підприємстві, у закладі, організації правилам внутрішнього розпорядку;
- вивчити та строго дотримуватись правила охорони праці та виробничої санітарії;
- нести відповідальність за виконувану роботу та її результати нарівні зі штатними працівниками;
- вести щоденник практики, куди систематично записувати проведену роботу;
- надати керівнику практики письмовий звіт про виконання усіх завдань та здати звіт про практику.

#### **4. Керівництво практикою**

Загальне та методичне керівництво практикою здійснюється предметною випусковою кафедрою «Програмна інженерія», яка виділяє керівника практики з числа провідних викладачів.

##### **4.1. Обов'язки керівника практики від навчального закладу:**

- організувати організаційне і навчально-методичне керівництво переддипломною практикою студентів і контроль за її проведенням
- розробити план-графік проходження практики
- забезпечити проведення всіх організаційних міроприємств перед приходом студентів на практику (інструктаж про порядок проходження практики по техніці безпеки та режиму роботи підприємства)
- забезпечити високу якість проходження практики студентами та строгу відповідність її навчальним планам та програмам
- організувати консультації для студентів-практикантів
- організувати, виходячи з навчальних планів та програм, на базах практик спільно з керівниками практики від підприємства лекції та семінари з економіки, технології та управління виробництвом, охорони праці, інженерної психології, стандартизації, правових питаннях

- здійснювати контроль за забезпеченням нормальних умов праці студентів, контролювати проведення студентами обов'язкових інструктажів по охороні праці
- розглянути звіти студентів за практику, давати відгуки про їх роботу та подати голові ПЦК письмовий звіт про проведення практики разом з зауваженнями та пропозиціями по удосконаленню практичної підготовки студентів.

#### 4.2.Обов'язки керівника практики від підприємства:

- організувати проходження практики закріплених за ним студентів у тісному контакті з керівником практики від навчального закладу
- ознайомити студентів з організацією робіт на конкретному робочому місці
- забезпечення нормальних умов праці студентів, контроль за проходженням студентами обов'язкових інструктажів по охороні праці і техніці безпеки
- здійснювати постійний контроль за роботою практикантів, допомагати їм правильно виконувати усі завдання на даному робочому місці, консультувати з виробничих питань
- навчати студентів-практикантів безпечним методам роботи
- контролювати виконання практикантами правил внутрішнього розпорядку
- контролювати ведення щоденників, підготовку звітів та складати на студентів-практикантів характеристики, які містять дані про виконання програм практики та індивідуальних завдань, про відношення студентів до роботи.

### 5. Звітність студентів про практику

Після закінчення практики студент-практикант складає письмовий звіт та здає його керівнику практики від навчального закладу (при проходженні технологічної переддипломної практики у звіт підшивається щоденник практики).

#### 5.1. Структура звіту про проходження практики та супровідної документації.

Звіт повинен містити відомості про конкретно-виконану студентом роботу в розрізі індивідуальних завдань та самостійної роботи (включаючи додатки у вигляді відповідних графіків, схем, креслень, програмних кодів). У звіті про проходження технологічної переддипломної практики не потрібно дослівно переписувати матеріали баз практики (історії підприємства, технічних описів тощо), а також цитування літературних джерел. Загальний обсяг звіту повинен складати 30-40 сторінок. (Оформлення титульної сторінки та щоденник практики див. у додатках).

В результаті захисту звіту у керівника практики від навчального закладу, студент отримує диференційований залік з відповідного виду практики.

При оцінюванні підсумків роботи студента на технологічній переддипломній практиці враховується відгук керівника практики від підприємства. У відгуку керівника практики від підприємства повинно міститись:

- терміни початку та закінчення практики;
- назва підрозділу підприємства, де працював студент;
- на якій посаді працював студент (наказ про призначення на практику), посадові обов'язки;
- короткий опис роботи, яку виконував студент;
- особистісна характеристика студента-практиканта;
- оцінка доцільності та якості робіт, які виконувалися студентом;
- оцінка, на яку заслуговує студент.

Відгук повинен бути підписаний керівником практики від підприємства та завірений печаткою з назвою підприємства.

Студент, який не виконав програму практики, отримав негативний відгук про роботу чи незадовільну оцінку при захисті звіту, направляється на повторну практику. В окремих випадках адміністрація університету може розглянути питання про подальше перебування студента у навчальному закладі.

## 5.2. Вимоги до оформлення звіту

### 5.2.1. Оформлення текстового і графічного матеріалу

Текстові документи повинні бути виконані на аркушах формату А4 і скріплені. Кріплення повинне бути міцним та надійним.

Нумерація сторінок повинна бути наскрізною. Номер проставляється внизу сторінки справа. Титульний лист має номер 1, який на ньому не ставиться.

Текст повинен бути розділений на розділи і підрозділи (заголовки 1-го і 2-го рівнів), у разі потреби – пункти, підпункти (заголовки 3-го і 4-го рівнів). Заголовки повинні бути сформульовані стисло.

Всі заголовки ієрархічно нумеруються. Номер поміщається перед назвою, після останньої цифри крапка не ставиться. В кінці заголовка крапка не ставиться. Такі розділи як «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» не нумеруються.

Заголовки одного рівня оформляються однаково по всьому тексту. Кожний розділ (заголовок 1-го рівня) слід починати з нової сторінки. Заголовок 1-го рівня слід розташовувати в середині рядка і набирати великими буквами (TNR, 16 пт). Заголовки 2-го рівня і нижче слід починати з абзацного відступу і друкувати з великої букви (TNR, 14 пт). Перенесення в заголовках не допускаються.

Заголовки слід відділяти від оточуючого тексту проміжком розміром на менш ніж 15 мм знизу і 30 мм зверху. Підкреслювати заголовки

забороняється. Після будь-якого заголовка повинен слідувати текст, а не рисунок, формула, таблиця чи нова сторінка.

Основний текст слід набирати шрифтом сімейства Times зі звичайним зображенням. Заголовки 1-го і 2-го рівнів слід набирати шрифтом сімейства Times з напівжирним зображенням, заголовки 3-го рівня – Times напівжирним, заголовки 4-го рівня – Times звичайним. Назви рисунків і таблиць рекомендується набирати шрифтом сімейства Times. Розмір шрифту для тексту і всіх заголовків повинен складати 14 пунктів. Розмір абзацного відступу складає 5 знаків або 8 мм. Для друку вихідного тексту програм (лістингів) рекомендується використовувати який-небудь моноширний шрифт, наприклад, Courier New розміром 10-12 пунктів.

Використовувати виділення будь-якого тексту кольором забороняється.

### 5.2.2. Оформлення рисунків, схем алгоритмів, таблиць і формул

Всі рисунки, таблиці, формули нумеруються. Нумерація рисунків, таблиць і формул може бути або наскрізною по всьому тексту, наприклад «Таблиця 7», або по розділах, наприклад «Рис. 2.5», що означає рисунок 5 в розділі 2. Номер формули розташовується праворуч від неї в дужках.

Кожний рисунок повинен мати назву, що складається із слова «Рисунок», номера рисунка з крапкою і текстової частини через дефіс. Назва таблиці складається із слова «Таблиця», номера таблиці з крапкою і текстової частини, яка для таблиць не обов'язкова. Крапки після текстової частини не ставляться. За відсутності текстової частини крапка після номера не ставиться.

Назва рисунка розташовується під малюнком по центру. Назва таблиці розташовується над таблицею справа. Всі назви повинні розташовуватися без відриву від відповідного об'єкту.

Якщо рисунок або таблиця продовжується на декількох сторінках, кожна частина (починаючи з другої) забезпечується назвою вигляду «Таблиця 1.2. Продовження». На останній частині замість слова «Продовження» рекомендується записувати «Закінчення». Заголовна частина таблиці повинна повторюватися на кожній сторінці повністю, або із застосуванням нумерації колонок. В останньому випадку колонки нумеруються і на першій сторінці таблиці.

На кожний рисунок, таблицю і додаток в тексті повинне бути посилання: або коротке в дужках, наприклад (рис. 3.4), або розгорнуте, наприклад «... в табл. 2 ...», «... в Додатку Б ...». Посилання на формули даються при необхідності, номер формули поміщається в дужки, наприклад «... з формули (3) ...».

Ілюстрації (графіки, схеми, діаграми) можуть бути наведені як в основному тексті так і в додатках.

Рисунки і таблиці повинні розміщуватися відразу після тієї сторінки, на якій в тексті вони згадуються вперше. Якщо дозволяє місце, рисунок (таблиця) може розміщуватися в тексті на тій же сторінці, де на нього дається перше посилання.

Рисунки слід розміщувати так, щоб їх можна було розглядати без повороту роботи. Якщо таке розміщення неможливе, рисунки слід

розташовувати так, щоб для розгляду треба було повернути роботу за годинниковою стрілкою. В цьому випадку верхнім краєм є лівий край сторінки. Розташування і розміри полів зберігаються відповідно до вибраних.

Схеми алгоритмів повинні бути виконані відповідно до стандарту ЄСПД. Товщина суцільної лінії при кресленні схем алгоритмів повинна бути в межах від 0,6 до 1,5 мм. Надписи на схемах повинні бути виконані креслярським шрифтом. Висота букв і цифр повинна бути не менше 3,5 мм.

### 5.2.3. Оформлення текстів програм

Тексти програм повинні оформлятися відповідно до «хорошого стилю» програмування, тобто повинні бути легкі для читання і добре документовані. В текстах повинні бути коментарі:

- після заголовка програми або підпрограми – загальна інформація: призначення, вхідні дані, результати, метод рішення; дані про програміста, дата написання, версія;
- при оголошенні даних – призначення змінних;
- на початку і в кінці певної функціонально закінченої частини програми;
- для пояснення логічних частин програми (розгалужень, циклів).

Проте, коментарі не повинні затінювати структуру тексту і повинні бути ясними та короткими. Найменування програм і підпрограм повинні відображати їх призначення. Логічна структура програми повинна бути відображена в її тексті за допомогою порожніх рядків між текстами підпрограм і окремих її функціонально закінчених частин, а також зсувами тексту в рядку при написанні заголовків вкладених циклів, тіла циклу після його заголовка, альтернатив розгалужень процесу обробки даних.

### 5.2.4. Оформлення додатків

Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки з вказівкою в правому кутку слова «ДОДАТОК Х» великими буквами і мати тематичний заголовок. За наявності більше одного додатку всі вони нумеруються арабськими цифрами або прописними буквами: ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б тощо. Наприклад:

ДОДАТОК Б

#### **Екранні форми програми**

Рисунки і таблиці, що поміщаються в додатку, нумеруються арабськими цифрами в межах кожного додатку з додаванням літери «Д». Наприклад:

Рис. Д.А.1. – 1-й рисунок додатку А;

Рис. Д.В.3. – 3-й рисунок додатку В;

Таблиця Д.Г.3. – 3-я таблиця додатку Г.

Кожний файл в додатку оформляється як малюнок з найменуванням файлу і його призначенням. Наприклад:

Рис. Д.А.2. Файл MainFrm.h – інтерфейс класу CMainFrame.



Рис. Д.А.3. Файл MainFrm.cpp – реалізація класу CMainFrame.  
В розділ «ЗМІСТ» назви додатків, як правило, не поміщають.

#### 5.2.5. Оформлення списку використаних джерел

Відомості про книги (монографії, підручники, посібники, довідники тощо) повинні містити: прізвище і ініціали автора, заголовок книги, місце видання, видавництво, рік видання. За наявності трьох і більше авторів допускається вказувати прізвище та ініціали тільки першого з них зі словами «та ін.».

Відомості про статтю з періодичного видання повинні включати: прізвище і ініціали автора, найменування статті, найменування видання (журналу), найменування серії (якщо вона є), рік випуску, том (якщо є), номер видання (журналу) і номери сторінок, на яких поміщена стаття.

При посиланні на джерело зі списку необхідно вказувати порядковий номер за списком використаних джерел, взятий у квадратні дужки; наприклад: [5] або [3-5, 6, 13].

При необхідності може бути вказаний номер сторінки або номер пункту в джерелі, наприклад [3, стор. 157] [4, п. 1.8].

Джерела в списку розташовуються або в алфавітному порядку (рекомендується), або в порядку появи посилань в тексті.

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

## **ЗВІТ**

**про проходження виробничої (переддипломної)  
практики**

на базі філіалу ВАТ "Укртранс" м. Тернополя  
у період з \_\_\_\_\_ 2016 р. по \_\_\_\_\_ 2016 р.

тема індивідуального завдання:

---

Дата захисту

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р.

Оцінка: \_\_\_\_\_

**Виконав:** студент групи СП-41  
Петренко В.Г.

**Керівники практики:**

*від підприємства* – головний  
спеціаліст  
відділу комп'ютеризації Іваненко І.І.

*від університету* – Степаненко І.М.

Тернопіль-2016