

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Підлягає поверненню на кафедру

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
з проходження
НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Чернівці
Чернівецький національний університет
2021

Гавриляк М.С., МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2021. – 16 с.

У методичній розробці наведено завдання та основні відомості про проходження навчальної практики по спеціальності: № 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

© Чернівецький національний
університет, 2021

ЗМІСТ

	Вступ	4
1.	Мета і завдання	5
2.	Зміст практики	6
3.	ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ	8
4.	СТРУКТУРА ЗВІТУ З ПРАКТИКИ	10
5.	Атестація підсумків практики	11
6.	Правила оформлення звіту з	12
7.	Список літератури	14
8.	Додаток	15

ВСТУП

Навчальна практика як обов'язковий компонент освітньої програми є проміжним етапом навчання і проводиться для засвоєння і здобуття базових компетентностей для освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». На цій практиці студент самостійно виконує всі етапи створення програмного продукту: від постановки завдання до практичної реалізації, що супроводжується інструкціями щодо його використання; привчається самостійно користуватися спеціальною літературою, каталогами, довідниками, стандартами. Практика проводиться після вивчення студентами дисциплін пов'язаних з програмуванням та інформатикою: “ Основи програмування”, “Основи автоматики і систем управління”, “Основи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки”. Тривалість навчальної практики 3 тижні.

1. Метою навчальної практики є ознайомлення студентів зі специфікою майбутньої спеціальності, перспективами розвитку спеціальності, формування первинних професійних умінь, ознайомлення з діяльністю галузі в ринкових умовах.

Завдання навчальної практики – ознайомити здобувачів вищої освіти зі специфікою майбутньої професії, сформувані первинні професійні уміння, навички, компетентності із дисциплін загальної та професійної підготовки.

В результаті проходження навчальної практики студент повинен набути наступних **компетентностей**:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає застосування теорію, методи і принципи метрології, способів побудови засобів автоматизації та основ оптоелектронного приладобудування.

ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

ФК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.

ФК12. Здатність розробляти фізично та математично-обґрунтовані моделі та практично використовувати спеціальні знання з моделювання, конструювання елементів систем вимірювання та контролю параметрів фізичних процесів, приладів та систем оптотехніки, користуватися САПР.

2. Результати навчання

Програмні результати навчання:

ПР01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання

ПР09. Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.

ПР12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.

ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

ПР16. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

3. ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Навчальна практика закріплює отримані теоретичні і практичні знання впродовж курсу навчання за певними дисциплінами, дозволяє набути навички складання на мові високого рівня програмного забезпечення, орієнтованого на розв'язання завдань метрології та автоматизації. Основна вимога сучасної освіти – підготовка фахівців, максимально адаптованих до самостійної роботи і подальшого самонавчання в обраній сфері діяльності. Студенти, крім якісної теоретичної підготовки, повинні мати практичні навички до роботи в реальних

виробничих умовах. Тому на сьогодні використання технології віртуальних приладів є вигідним та виправданим кроком. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ і засобів вимірювань фізичних величин стало невід'ємною частиною сучасної технічної освіти. Створювані комп'ютерні моделі можуть мати широке призначення, в т. ч. можуть використовуватися для створення комп'ютерних лабораторних практикумів. Для їх реалізації необхідне належне розуміння суті процесу, уміння визначити початкові та граничні умови, обирати відповідний метод розрахунків і спосіб представлення результатів.

Основним завданням практики є виконання ознайомлення та практичне використання середовища програмування LabVIEW для комп'ютерного моделювання фізичних явищ та віртуальних приладів.

Індивідуальні завдання для студентів розділені на наступні етапи:

1. Основи програмування в середовищі LabVIEW
2. Цикли та умовні оператори в середовищі LabVIEW
3. Створення простого віртуального приладу
4. Моделювання роботи базових елементів цифрової техніки
5. Моделювання роботи комбінаційних цифрових пристроїв
6. Дослідження функцій та побудова графіків у середовищі LabVIEW
7. Визначення струму в ланцюзі з використанням структурного вузла Formula Node
8. Використання циклу з фіксованим числом ітерацій та вузла формул
9. Поняття масиву та кластера. Використання функцій для роботи з масивами і кластерами у LabVIEW
10. Найпростіші графічні індикатори. Використання циклів і масивів при побудові віртуальних приладів
11. Використання вузлів вибору при побудові віртуальних приладів
12. Використання графічного індикатора Waveform Graph для отримання графічних залежностей
13. Використання генераторів сигналів при проектуванні віртуальних приладів
14. Моделювання фізичних процесів у середовищі LabVIEW

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

3.1. Функції керівника навчальної практики від фахової кафедри.

Керівник практики від кафедри повинен:

- провести загальні збори студентів і довести до них зміст і програму практики, основні обов'язки студента (після закінчення семестрової сесії);
- проводити щоденний контроль за виконанням програми практики;
- забезпечити виконання програми практики в повному обсязі;
- в кінці практики перевірити і затвердити звіти з практики;
- провести захист практики (останній день практики).

3.2. Обов'язки практиканта під час навчальної практики

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

- дотримуватися правил внутрішнього розпорядку університету;
- виконати програму практики в повному обсязі;
- скласти звіт з практики та захистити його в кінці практики перед комісією;
- подати керівнику практики звіт для перевірки;
- виконувати роботи згідно плану практики;
- забезпечити збереження виконаних завдань на комп'ютері чи в інтернеті;
- бути взірцем трудової та навчальної дисципліни;
- періодично інформувати керівників практики про стан виконання індивідуального завдання, дотримання графіку виконання завдань, тощо.

3.3. БАЗА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Базою проведення навчальної практики є Чернівецький національний університет.

4. СТРУКТУРА ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

Структура і обсяг звіту.

Обсяг звіту визначено випускаючою кафедрою.

Рекомендований обсяг матеріалу – 25...30 аркушів формату А4.

Структура звіту повинна містити такі основні складові частини:

- титульний лист;
- анотацію;

- вступ (актуальність та постановка задач);
- змістовну частину (2-3 розділи);
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (при необхідності).

Тематичний і календарний план практики

№	Найменування теми	№ тижня	Примітки
1.	Установчі збори	1	
2.	Інструктаж по місцю проведення навчальної практики	1	
3.	Ознайомлення з прикладним програмним забезпеченням	1-3	
4.	Ознайомлення з методами та прийомами програмування	2-3	
5.	Виконання індивідуального завдання	2-3	
6	Підготовка звіту про виконання навчальної практики	3	
7.	Захист звіту, диференційований залік	3	

4. АТЕСТАЦІЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

При проходженні практики студент готує звіт по практиці згідно з робочою програмою і індивідуальним завданням. Звіт по практиці є основним документом, що підтверджує роботу студента в період практики.

Після атестації підсумків практики звіт зберігається на кафедрі в установленому порядку.

Підсумковий контроль здійснюється комісією, яку призначає завідувач кафедри. Результати підсумкового контролю заносяться у відомість обліку успішності, залікову книжку. Протягом проходження навчальної практики студенту потрібно оформити пакет документів, який повинен бути представлений за тиждень до звіту на кафедрі та проведення підсумкової конференції. Студент, який не виконав програму практики (отримав незадовільний відгук від керівника практики або незадовільну оцінку під час складання заліку), направляється на практику повторно при виконанні умов, визначених вищим навчальним закладом, або відраховується з вищого навчального закладу).

Остаточна оцінка за навчальну практику виставляється за результатами її захисту перед ЕК. Захист навчальної практики оцінюється за національною шкалою, за 5-бальною шкалою та за шкалою ECTS.

При виставленні остаточної оцінки за навчальну практику члени ЕК повинні обов'язково враховувати такі моменти:

- 1) відповідність змісту звіту з навчальної практики вимогам до його написання;
- 2) відгук керівника практики від університету;
- 3) захист звіту з навчальної практики його автором перед членами ЕК.

Оцінка за шкалою ЄКТС	Критерії оцінок	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
-----------------------	-----------------	----------------	-------------------------------

A	Оцінка « відмінно » (за системою ECTS – A) може бути виставлена лише у тому випадку, якщо на захисті студент, показав вільне і глибоке володіння змістом звіту з практики, використовував ілюстративний матеріал, точно і повно відповів на всі задані запитання членів ЕК, вільно володіє науковою термінологією.	90-100	Відмінно
B	Оцінка « добре » (за системою ECTS –B) виставляється, якщо на захисті студент показав вільне і глибоке володіння змістом звіту з практики, використовував ілюстративний матеріал, проте, при відповіді на запитання студентом, були допущені незначні неточності, які він не зумів повністю виправити після того, як на них було звернуто увагу з боку членів ЕК, в основному володіє науковою термінологією.	80-89	Добре
C	Оцінка « добре » (за системою ECTS –C) виставляється, якщо на захисті студент показав, що він в основному володіє змістом звіту з практики, під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, при відповіді на запитання студентом були допущені незначні неточності, які він однак так і не зумів повністю виправити після того, як на них було звернуто увагу з боку членів ЕК, в основному володіє науковою термінологією. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, в якому теж були деякі помилки та неточності.	70-79	
D	Оцінка « задовільно » (за системою ECTS – D) виставляється, якщо на захисті студент показав, що він в основному володіє змістом звіту з практики, проте, доповідь містить несуттєві помилки. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, в якому теж були деякі помилки та неточності. Відповіді на запитання членів ЕК були не зовсім чітко сформульовані. Деякі наукові терміни студент вживав не за їх точним призначенням.	60-69	Задовільно

E	Оцінка «задовільно» (за системою ECTS – E) виставляється, якщо на захисті студент показав, що він в основному володіє змістом звіту з практики, проте, доповідь була побудована нелогічно і містить помилки. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, в якому теж були деякі помилки та неточності і при коментуванні якого студент наражався на певні труднощі, що важко долав. Відповіді на запитання членів ЕК були нечітко сформульовані. Деякі наукові терміни студент використовував не за їх точним призначенням.	50-59	
Fx	Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо на захисті студент показав, що він не володіє частиною змісту звіту з практики, його доповідь нелогічна і містить серйозні помилки, а ряд висновків неправильно обґрунтовуються чи взагалі є неправильними. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, але змістовно прокоментувати його студент не міг. Відповіді на запитання членів ЕК були нечіткими і поверховими. Знання наукових термінів незадовільне.	35-49	Незадовільно
F		1-34	

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

Звіт оформляється на листах стандартного формату А4 згідно з ДСТУ 3008-952. Всі листи, включаючи і титульний, повинні мати відступи від правого краю аркуша – 10 мм, від інших – 20 мм.

Скорочення слів – відповідно до чинних стандартів. Помилки виправляються зафарбовуванням білим коректором і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту.

Назви складових частин чи розділів записують у вигляді заголовків. Заголовки повинні бути короткими і відповідати тематиці викладеного матеріалу. Перенесення слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці

заголовків не ставлять. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, то тоді їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і текстом 3 інтервали, між текстом і заголовком 3-4 інтервали, між заголовками – 3 інтервали.

Не дозволяється залишати заголовок без тексту на попередній сторінці.

Звіт відноситься до текстових документів, які містять інформацію подану в основному технічною мовою та графічну інформацію у вигляді ілюстрацій.

Ілюстраціями можуть бути фрагменти схем, графіки, фотографії тощо.

Частина інформації може бути подана у вигляді формул. Цифрову інформацію частіше подають у таблицях. Оформлення може виконуватися одним із таких способів:

1. Рукописним – чорним кольором, креслярським шрифтом згідно з ГОСТ-ом 2.304-81, висота букв і цифр не менше 2,5 мм.

2. Машинописним – на одній стороні листа через 1,5 інтервалу, стрічка лише чорного кольору.

3. За допомогою комп'ютерної техніки через 1,0 інтервал.

При використанні комп'ютерної техніки шрифт повинен бути близьким до машинописного, простим, прямим, одного типу (без виділення по тексту і підкреслення) і розміром не менше 2,5 мм (рекомендовано Times New Roman №14).

Ілюстрації дозволяються виконувати тушшю, простим олівцем, графічними редакторами.

Рекомендована література

Базова

1. ПОЛОЖЕННЯ про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Чернівці: 2020.
2. Концепція розвитку неперервної педагогічної освіти : Наказ Міністерства освіти і науки України від 14.08.2013 р. № 1176 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/36816/ ДСТУ 3582-97.
3. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
4. LabVIEW для всех / Джеффри Тревис: Пер. с англ. Клушин Н. А. ~ М.: ДМК Пресс; ПриборКомплект, 2005. 544 с.
5. Евдокимов Ю. К., Линдваль В. Р., Щербаков Г. И. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 400 с.
6. LabView for Engineers. Roland W.Larsen. Montana State University. 2011 Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, One Lake Street, Upper SaddleRiver, New Jersey 07458.
7. Суранов, А. Я. LabVIEW 8.20. Справочник по функциям / А.Я. Суранов. – М.: ДМК Пресс, 2007. 536 с.

Допоміжна

8. LabView for Engineers. Roland W.Larsen. Montana State University. 2011 Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, One Lake Street, Upper SaddleRiver, New Jersey 07458.

9. Суранов, А. Я. LabVIEW 8.20. Справочник по функциям / А.Я. Суранов.
– М.: ДМК Пресс, 2007. 536 с.

**Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича**

**ІНН ІНСТИТУТ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
КАФЕДРА КОРЕЛЯЦІЙНОЇ ОПТИКИ**

ЗВІТ З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Студента 2-го курсу 222 групи
Спеціальність **152 Метрологія та інформаційно-
вимірвальна техніка**

Студент:

Керівник практики:

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Чернівці – 2021

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
1. Завдання навчальної практики.....	6
Завдання. 1.	6
Завдання. 2.	7
Завдання. 3.	12
2. БЕЗПЕКА ПРАЦІ	35
ВИСНОВКИ	38
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	39
ДОДАТКИ.....	40