

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ



ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан інженерно-технічного
факультету

Йолана ГОЛИК

“01” жовтня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОМИСЛОВІ КОНТРОЛЕРИ, РОБОТОТЕХНІКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Освітня програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород-2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Промислові контролери, робототехніка та автоматизація технологічних процесів» для здобувачів вищої освіти галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Розробник: Роман МЕШКО, старший викладач кафедри приладобудування

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри приладобудування протокол № 5 від « 29 » травня 2025 р.

Завідувач кафедри  Ігор ЧИЧУРА
(підпис)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету протокол № 6 від « 27 » червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії  Володимир ЦИГИКА
(підпис)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 6	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 180 год	4-й	
Кількість модулів – 2	Семестр	
	8-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 години самостійної роботи студента – 6 години	Лекції	
	40 год	12 год
	Практичні (семінарські)	
	-	-
Вид підсумкового контролю: екзамен	Лабораторні	
	38 год	10 год
Форма підсумкового контролю: письмова	Самостійна робота	
	102 год	158 год

2 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Промислові контролери, робототехніка та автоматизація технологічних процесів» – формування базових знань та навичок з проектування, програмування та експлуатації промислових контролерів, роботизованих систем і автоматизованих технологічних процесів, забезпечуючи ефективне управління, інтеграцію та оптимізацію у виробничих системах.

Відповідно до освітньої програми, вивчення навчальної дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких загальних (ЗК) та фахових (ФК) компетентностей:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ФК8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

3 ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумови вивчення навчальної дисципліни «Промислові контролери, робототехніка та автоматизація технологічних процесів»: ОК14 Електронні кола, ОК18 Електроніка, ОК22 Цифрова та мікропроцесорна техніка.

4 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Розуміти суть процесів, які відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.	ПРН4
Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів	ПРН10

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Промислові контролери, робототехніка та автоматизація технологічних процесів»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
<ul style="list-style-type: none"> - розуміти принципи функціонування промислових контролерів та роботизованих систем; - розуміти проектувати структуру, алгоритми та схеми керування промисловими системами; - вміти реалізовувати програмне керування промисловими процесами та роботизованими комплексами; - вміти обґрунтовувати вибір обладнання та методів автоматизації відповідно до виробничих вимог. 	ПРН4
<ul style="list-style-type: none"> - вміти обґрунтовувати вибір структури мікропроцесорних систем управління - вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для локальних засобів автоматизації та промислових логічних контролерів (ПЛК) використовувати мови програмування для ПЛК (Ladder Diagram, Function Block Diagram). - вміти інтегрувати мікропроцесорні системи та ПЛК у загальну архітектуру автоматизованих виробничих комплексів та роботизованих комплексів. - вміти реалізовувати надійні та ефективні рішення на базі мікропроцесорних систем управління () 	ПРН10

5 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1 Засоби оцінювання та методи демонстрації результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрації результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- есе та реферати для виступу на лекційних заняттях;
- звіти за результатами виконання самостійних завдань та їх захист;
- звіти та презентації за результатами своїх експериментальних досліджень та розв'язання самостійних задач при виконанні лабораторних робіт;
- матеріали, які підтверджують результати вивчення певної теми чи кількох тем на on-line курсах чи в іншій системі неформальної освіти за тематикою навчальної дисципліни;
- екзамен.

5.2 Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми контролю для оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- індивідуальний контроль при проведенні всіх видів занять;
- самоконтроль при оформленні звітів з лабораторних робіт;

- взаємний контроль шляхом перевірки виконання завдань самостійної роботи;
- фронтальний контроль.

Форми поточного контролю: індивідуальний контроль, самоконтроль та взаємний контроль.

Форма модульного контролю: індивідуальний контроль.

Форма підсумкового семестрового контролю: фронтальний контроль.

5.3 Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1): ЛР – лабораторна робота, НО – неформальна освіта

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
Тема 1,	Тема 2, 3, ЛР1	Тема 4,	Тема 5, ЛР2	НО	50	100
5	20	5	15	5		

5.4 Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2): ЛР – лабораторна робота

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
Тема 6,	Тема 7, ЛР3	Тема 8,	Тема 9, ЛР4	Тема 10,	50	100
5	15	5	15	10		

5.5 Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні роботи	2	20	2	20
Есе, реферат, презентація за тематикою навчальної дисципліни та результатами досліджень у рамках індивідуальної траєкторії навчання. Навчання в системі неформальної освіти.	3	30	3	30
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом	6	100	6	100

5.6 Критерії оцінювання проміжного модульного контролю

Основою модульного контролю є виконання контрольної роботи. Кожна модульна контрольна робота виконуються студентами денної форми навчання під час аудиторних лекційних занять, а студентами заочної форми навчання – за рахунок часу, виділеного для самостійної роботи.

Кожна модульна контрольна робота містить 3 завдання. Із них два завдання направлені на визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу і оцінюються від 0 до 15 балів кожне. Одне завдання є практичними для перевірки набутих студентом навичок і також оцінюється від 0 до 20 балів.

Завдання для визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу надаються у вигляді окремих питань із програми дисципліни (див. розділ 6 робочої програми), на які необхідно дати

розширену відповідь. Перелік питань, які виносяться на модульний контроль, міститься у конспекті лекцій після кожної теми та у вигляді завдань для самостійної роботи у методичних вказівках до виконання лабораторних робіт.

При модульному контролі оцінюються результати виконання лабораторних робіт.

Лабораторні роботи полягають у проведенні простих експериментальних згідно завдань лабораторних робіт. Результати виконання лабораторних робіт оцінюються за оформленими звітами від 0 до 10 балів за кожну роботу.

У процесі навчання за програмою даної навчальної дисципліни заплановано освоєння деяких розділів робочої програми в системі неформальної освіти. Дана форма навчання проводиться переважно в рамках виконання здобувачами самостійної роботи під час першого модуля. Для цього у процесі вивчення навчальної дисципліни викладач узгоджує з кожним здобувачем ті розділи робочої програми та конкретні форми неформальної освіти, у рамках яких визначені розділи можуть бути здобувачем вивчені. Вивчення окремих розділів у системі неформальної освіти прирівнюється виконанню завдань самостійної роботи за відповідними темами дисципліни. У загальному випадку набуті в системі неформальної освіти знання студента можуть бути оцінені від 0 до 5 балів.

5.7 Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання екзамену допускаються лише студенти, які мають підсумковий рейтинговий бал не менше 35. Екзамен з навчальної дисципліни студент може не скласти, якщо його підсумкова рейтингова оцінка не менша 60 балів. У такому разі його рейтингова оцінка є його оцінкою екзамену. Студент може підвищити на екзамені свою оцінку, але при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена. Оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни проводиться за прийнятими у ВУЗі шкалами.

Необхідною умовою допуску до підсумкового екзамену є відсутність заборгованостей з виконання лабораторних робіт та написання студентом модульних контрольних робіт.

Завдання для складання екзамену формуються для кожного студента індивідуально із тих питань та завдань, які не були виконані ним (або були виконані недостатньо) під час проходження поточного та проміжного контролю відповідно до наведеної вище таблиці оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни.

6 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1 Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Основні поняття та терміни у сфері технічних засобів автоматизації. Класифікація технічних засобів автоматизації. Базові принципи побудови автоматизованих систем. Основні стандарти та протоколи у промисловій автоматизації. Застосування ПЛК для керування технологічними процесами.

Тема 2. Принципи підбору технічних засобів та складових елементів систем автоматизації. Критерії вибору електромеханічних компонентів. Аналіз економічної ефективності та технічної сумісності. Методи інтеграції обладнання у виробничі процеси. ПЛК як центральний елемент керування автоматизованими системами.

Тема 3. Приводи та точна механіка у промисловій автоматизації. Основи кінематики і динаміки приводних систем. Використання редукторів, муфт, гвинтових механізмів. Порівняння технологій передачі руху: зубчасті, ремінні та гвинтові системи. Керування механізмами за допомогою ПЛК.

Тема 4. Кульково-гвинтові передачі (КГП) та їх застосування у робототехніці. Принцип роботи, конструкція та переваги КГП. Використання КГП у системах точного переміщення. Методи компенсації люфтів та підвищення точності. Автоматизоване управління КГП за допомогою ПЛК та серводвигунів.

Тема 5. Лінійні направляючі та рельсові системи в автоматизованих механізмах. Типи рельсових направляючих (кулькові, роликові, магнітні). Способи зменшення тертя та підвищення довговічності. Інтеграція направляючих з електроприводами. Синхронізація переміщень лінійних направляючих через ПЛК.

Модуль 2

Тема 6. Електроприводи та точні механізми. Принципи роботи серводвигунів та крокових двигунів. Уніфіковані системи автоматизованих електроприводів. Методи компенсації вібрацій та підвищення плавності руху. Програмування ПЛК для керування серводвигунами.

Тема 7. Принципи побудови та організація керування електроприводами автоматизованих систем. Огляд пристроїв на сучасному ринку. Використання енкодерів та датчиків зворотного зв'язку. Практичні приклади застосування електроприводів у високоточних системах. Реалізація алгоритмів керування приводами у ПЛК.

Тема 8. Частотне керування електродвигунами у промислових системах. Використання частотних перетворювачів для зміни швидкості двигунів. Методи плавного пуску та зупинки. Оптимізація енергоспоживання в системах автоматизації. Інтеграція частотних перетворювачів з ПЛК.

Тема 9. Робототехнічні комплекси у промисловості. Типи промислових роботів та їх функціональні особливості. Методи програмування промислових маніпуляторів. Інтеграція роботів з точними механізмами та електроприводами. Використання ПЛК для координації роботи робототехнічних систем.

Тема 10. Оптимізація та діагностика промислових автоматизованих систем. Методи підвищення продуктивності автоматизованих систем. Профілактична діагностика та виявлення несправностей. Використання програмних засобів для аналізу та моніторингу роботи обладнання. Дистанційний моніторинг і діагностика ПЛК-систем.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	практ.	лабор.	індивід	самост. робота		лекції	практ.	лабор.	індивід.	самост. робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Тема 1. Основні поняття та терміни у сфері технічних засобів автоматизації.	12	2				10	16	1				15
Тема 2. Принципи підбору	24	4		10		10	19	1		2		16

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	практ.	лабор.	індивід.	самост. робота		лекції	практ.	лабор.	індивід.	самост. робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
технічних засобів та складових елементів систем автоматизації.												
Тема 3. Приводи та точна механіка у промисловій автоматизації.	14	4				10	17	1				16
Тема 4. Шарико-гвинтові передачі (ШГП) та їх застосування у робототехніці.	14	4				10	17	1				16
Тема 5. Лінійні направляючі та рельсові системи в автоматизованих механізмах.	24	4		10		10	19	1		2		16
Модульна контрольна робота	2	2										
Разом за модуль 1	90	20		20		50	88	5		4		79
Модуль 2												
Тема 6. Електроприводи та точні механізми.	12	2				10	16	1				15
Тема 7. Принципи побудови та організація керування електроприводами автоматизованих систем.	24	4		10		10	21	1		4		16
Тема 8. Частотне керування електродвигунами у промислових системах.	14	4				10	17	1				16
Тема 9. Робототехнічні комплекси у промисловості.	22	4		8		10	20	2		2		16
Тема 10. Оптимізація та діагностика промислових автоматизованих систем.	16	4				12	18	2				16
Модульна контрольна робота	2	2										
Разом за модуль 2	90	20		18		52	92	7		6		79
Разом	180	40		38		102	180	12		10		158

6.4. Темі лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин, денна форма	Кількість годин, заочна форма
1	Техніка безпеки при електричних вимірюваннях. Порядок проведення лабораторних робіт. Вимоги до звітів за результатами виконання досліджень. Ознайомлення із робочим стендом та обладнанням лабораторії.	10	2

	Базове керування електроприводом за допомогою ПЛК Siemens LOGO!.		
2	Частотне регулювання швидкості електроприводу та інтеграція датчиків.	10	2
3	Автоматизоване позиціонування механізму на базі ШГП та ПЛК.	10	4
4	Система керування рельсовим механізмом на базі частотного приводу та ПЛК.	8	2
Разом		38	10

6.5 Самостійна робота

6.5.1 Самостійна робота для денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виконання самостійних завдань до лабораторної роботи №1. Підготовка короткого есе з вивчення способів підключення ПЛК «Siemens LOGO!» до електроприводу.	10
2	Підготовка до виконання лабораторної роботи №1. Аналіз електричних схем підключення електродвигуна до ПЛК через частотний перетворювач.	10
3	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №2. Методи аналогового керування електроприводом. Типи сигналів для реалізації плавного регулювання швидкості.	10
4	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №2. Пошук та аналіз типів датчиків, що використовуються у зворотному зв'язку електроприводу та ПЛК.	10
5	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №3. Вивчення принципу роботи шарико-гвинтової пари (ШГП) та її застосування у поєднанні із електроприводами та ПЛК	10
6	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №3. Аналіз основних принципів побудови механізмів для точного позиціонування та принципи реалізації системи із замкнутим контуром регулювання.	10
7	Підготовка до виконання та оформлення звіту з лабораторної роботи №3. Виконання самостійних завдань лабораторної роботи. Аналіз алгоритмів автоматичного повернення механізму в нульове положення, автоматичне калібрування на базі ПЛК.	10
8	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №4. Вивчення принципів роботи рельсових напрямних та їх використання у промислових системах для точного переміщення механізмів.	10
9	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №4. Дослідити алгоритми автоматичного переміщення платформи. Аналіз алгоритмів для компенсації інерційних навантажень.	10
10	Підготовка до виконання та оформлення звіту з лабораторної роботи №4. Виконання самостійних завдань лабораторної роботи. Пошук та аналіз способів контролю навантаження електроприводу при русі платформи. Методи інтегрування у систему аварійної зупинки електроприводу у випадку критичних навантажень.	12
Разом		102

6.5.2 Самостійна робота для заочної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виконання самостійних завдань до лабораторної роботи №1. Підготовка короткого есе з вивчення способів підключення ПЛК «Siemens LOGO!» до електроприводу.	15
2	Підготовка до виконання лабораторної роботи №1. Аналіз електричних схем підключення електродвигуна до ПЛК через частотний перетворювач.	16
3	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №2. Методи аналогового керування електроприводом. Типи сигналів для реалізації плавного регулювання швидкості.	16
4	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №2. Пошук та аналіз типів датчиків, що використовуються у зворотному зв'язку електроприводу та ПЛК.	16
5	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №3. Вивчення принципу роботи шарико-гвинтової пари (ШГП) та її застосування у поєднанні із електроприводами та ПЛК	16
6	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №3. Аналіз основних принципів побудови механізмів для точного позиціонування та принципи реалізації системи із замкнутим контуром регулювання.	15
7	Підготовка до виконання та оформлення звіту з лабораторної роботи №3. Виконання самостійних завдань лабораторної роботи. Аналіз алгоритмів автоматичного повернення механізму в нульове положення, автоматичне калібрування на базі ПЛК.	16
8	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №4. Вивчення принципів роботи рельсових напрямних та їх використання у промислових системах для точного переміщення механізмів.	16
9	Виконання самостійних завдань лабораторної роботи №4. Дослідити алгоритми автоматичного переміщення платформи. Аналіз алгоритмів для компенсації інерційних навантажень.	16
10	Підготовка до виконання та оформлення звіту з лабораторної роботи №4. Виконання самостійних завдань лабораторної роботи. Пошук та аналіз способів контролю навантаження електроприводу при русі платформи. Методи інтегрування у систему аварійної зупинки електроприводу у випадку критичних навантажень.	16
	Разом	158

Виконання лабораторних робіт і завдань самостійної роботи проводиться на основі методичних вказівок, розроблених у рамках викладання даної дисципліни,

7 ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

У процесі вивчення дисципліни передбачається використання такого обладнання:

- Мультимедійна аудиторія із персональним комп'ютером, відеопроєктори та аудіо системою.

- Технологічне обладнання для виконання лабораторних робіт на основі обладнання заводу «Джейбіл», для вивчення принципів побудови робототехнічних вузлів керування технологічними процесами.
- Програмне забезпечення:
LOGO!Soft Comfort V8.4 Demo
- Додаткове обладнання:
частотний перетворювач Altivar 11
асинхронний електродвигун із моторредуктором, 0.37кВт
ПЛК Siemens LOGO 8.3 (базовий), блок живлення 24В,3А.
елементи точної механіки для лінійного переміщення

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1 Основна література

1. І.В. Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. Автоматизація виробничих процесів: підручник / Вид. 2-ге, виправлене. — К.: Вид. Ліра-К, 2015. — 378 с.
2. Михайлов Є. П., Лінгур В.М. Навчальний посібник з дисципліни Маніпулятори та промислові роботи. Для студентів бакалаврів, спеціальності: 131 - Прикладна механіка, 133 – Галузеве машинобудування. – Одеса: ОНПУ, 2019. - 233 с.
3. Л.І. Цвіркун, Г. Грулер. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. / під заг. ред. Л.І. Цвіркуна; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. –3-тє вид., переробл. і доповн. – Дніпро: НГУ, 2017. – 224 с.
4. <https://dlib.hust.edu.vn/bitstream/HUST/18625/3/OER000000209.pdf>

8.2 Допоміжна література

1. <https://support.industry.siemens.com>
2. <https://w3.siemens.com/mcms/programmable-logic-controller/en/logic-module-logo/application-examples/Pages/Default.aspx>
3. <https://www.unisgroup.com.br/pdf/EN/Telemecanique-Altivar-11-Start-up-Guide.pdf>

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕГЛЯДУ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма перезатверджена на 2024 / 2025 н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від « ___ » _____ 2024 р. Завідувач кафедри _____ Ігор ЧИЧУРА
(Підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Робоча програма перезатверджена на 20 ___ / 20 ___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від « ___ » _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ___ / 20 ___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від « ___ » _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ___ / 20 ___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від « ___ » _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)