

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра Машинобудування транспорту і зварювання

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

# Експлуатація, монтаж, діагностика і ремонт машин і обладнання

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка  
(шифр і назва)

спеціальність 015. Професійна освіта (за спеціалізаціями)  
(шифр і назва)

освітня програма Професійна освіта (машинобудування)  
(шифр і назва)

спеціалізація 015.34 (Професійна освіта) Машинобудування  
(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова  
(обов'язкова / за вибором)

інститут ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

2024 / 2025 навчальний рік

## ВСТУП

Силабус навчальної дисципліни «Експлуатація, монтаж, діагностика і ремонт машин і обладнання» складено відповідно до освітньо-професійної програми Професійна освіта (машинобудування) підготовки

\_\_\_\_\_ другий (магістерській) \_\_\_\_\_

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності \_\_\_\_\_ 015. Професійна освіта \_\_\_\_\_

спеціалізації 015.34 (Професійна освіта) Машинобудування \_\_\_\_\_

Інформація про кафедру	Кафедра <u>Машинобудування, транспорту і зварювання</u> Department of Mechanical Engineering, Transport and Welding <b>сайт кафедри</b> <a href="http://mot.uipa.edu.ua/">http://mot.uipa.edu.ua/</a>
Інформація про викладача (-ів)	Кандидат технічних наук, доцент Подоляк Олег Степанович посилання на профайл викладача: <a href="http://mot.uipa.edu.ua/?page_id=703&amp;lang=uk">http://mot.uipa.edu.ua/?page_id=703&amp;lang=uk</a> електронна пошта: <a href="mailto:o.s.podoliak@Karazin.ua">o.s.podoliak@Karazin.ua</a>
Сторінка дисципліни в системі дистанційного навчання	<a href="https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=10418">https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=10418</a>
Консультації з викладачем (-ами)	<b>Он лайн консультації:</b> Кандидат технічних наук, доцент Подоляк Олег Степанович - понеділок з 16.00 до 17.00, четвер з 16.00 до 17.00 за посиланням <a href="https://meet.google.com/vsh-nwjb-swd">https://meet.google.com/vsh-nwjb-swd</a>

### 1. Опис навчальної дисципліни

#### 1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни – дати основні поняття о надійності транспортних машин і обладнання, основних закономірностях зміни технічного стану, системі забезпечення працездатності, основних показниках технічної експлуатації. Курс «Експлуатація, монтаж, діагностика і ремонт машин і обладнання» призначений для формування та реалізації знань з основ проектування авторемонтних підприємств, організації капітального ремонту на автотранспортних підприємствах, методів і видів ремонту, основних технологій ремонту і відновлення деталей і вузлів.

Вивчення навчальної дисципліни «Експлуатація, монтаж, діагностика і ремонт машин і обладнання» сприяє здобуттю таких компетенцій:

СК 5. Здатність розробляти і реалізовувати проекти у професійній освіті, у тому числі міждисциплінарні, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

АК 1. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції розвитку технологій та обладнання в галузі спеціалізації.

АК 2. Здатність аналізувати, прогнозувати, критично осмислювати

проблеми у галузі спеціалізації, знати напрями їх розв'язання.

### 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- формування навичок користування нормативно-технічною документацією;
- засвоєння основних теорій проектування підрозділів авторемонтного підприємства;
- засвоєння основних закономірностей зміни технічного стану машин і обладнання;
- ознайомлення здобувачів з методами і видами ремонту деталей і вузлів;
- формування навички проведення діагностики та дефектації деталей та вузлів;
- удосконалення здатності визначити режими роботи дільниць ремонтного підприємств;
- засвоєння основних правил доцільного використання експлуатаційно-ремонтних баз автомобільного і промислового транспорту

### 1.3. Кількість кредитів

6,5 кредити

### 1.4. Загальна кількість годин

195 годин

1.5. Характеристика навчальної дисципліни <i>Психологія особистості, мислення й мотивації у професійній освіті</i>	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
24 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
24 год.	год.
Лабораторні заняття	
16 год.	год.
Самостійна робота	
131 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	

### 1.6. Заплановані результати навчання

РН 2. Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності.

АРН 1. Будувати та використовувати моделі процесів і об'єктів, знати основи проектування у галузі спеціалізації.

АРН 2. Доносити зрозуміло і недвозначно суть технічних рішень в галузі спеціалізації до фахівців та широкого загалу, вести професійну дискусію.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1.**

- Тема 1. Аналіз сучасного стану відновлення деталей машин та конструкцій. Причини виникнення і характерні несправності деталей машин
- Тема 2. Класифікація відновлюваних деталей, поверхонь, дефектів та умов роботи деталей у спряженнях
- Тема 3. Системний підхід до відновлення деталей машин. Технологічна спадковість при відновленні деталей машин
- Тема 4. Технологічна підготовка виробництва до відновлення деталей машин. Функції та мета технологічної підготовки
- Тема 5. Види і комплекти технологічних документів. Правила оформлення технологічних документів
- Тема 6. Загальна структура технологічного маршруту відновлення деталей машин. Вибір способу відновлення
- Тема 7. Технологія та обладнання для очищення деталей машин
- Тема 8. Дефектація деталей машин
- Тема 9. Відновлення деталей машин наплавленням
- Тема 10. Технологія відновлення деталей нанесенням газо-термічних покриттів
- Тема 11. Особливості відновлення деталей за допомогою вакуумних технологій
- Тема 12. Відновлення деталей машин гальванічним осадженням зносостійких сталевих та хромових покриттів
- Тема 13. Гальванічне та хімічним осадження нікелевих, мідних, цинкових та інших покриттів

### **Змістовий модуль 2.**

- Тема 14. Основи відновлення деталей машин пластичною деформацією
- Тема 15. Електромеханічне формування зносостійких поверхонь
- Тема 16. Механічні способи відновлення деталей машин. Спосіб ремонтних розмірів
- Тема 17. Технологія пластинірування для відновлення деталей машин
- Тема 18. Відновлення деталей машин припіканням
- Тема 19. Відновлення деталей машин металіруванням та металополімерними матеріалами
- Тема 20. Вихідні дані і етапи розробки технологічного процесу відновлення деталей машин
- Тема 21. Складання маршруту технологічного процесу відновлення деталей. Визначення маршрутів обробки окремих поверхонь
- Тема 22. Методи визначення операційних припусків і розрахунок шару матеріалу, який наноситься
- Тема 23. Встановлення і базування деталей на верстатах
- Тема 24. Вибір і використання технологічних баз
- Тема 25. Механічна обробка відновлених деталей з покриттями
- Тема 26. Відновлення деталей типу вал і вісь
- Тема 27. Відновлення колінчастих та кулачкових валів
- Тема 28. Особливостей відновлення гільз циліндрів, поршневих пальців, поршнів і клапанів ДВЗ
- Тема 29. Відновлення корпусних та базових деталей
- Тема 30. Особливості відновлення підшипників
- Тема 31. Особливості відновлення зубчастих передач
- Тема 32. Відновлення зубчастих коліс і зірочок ланцюгових передач
- Тема 33. Основні вимоги до дільниць для напилення та наплавлення покриттів

Тема 34. Планування ділянки для напilenня та наплавлення

Тема 35. Визначення собівартості відновлення

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усь-ого	у тому числі					Усь-ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1.</b>												
Тема 1. Аналіз сучасного стану відновлення деталей машин та конструкцій. Причини виникнення і характерні несправності деталей машин	6	1				4						
Тема 2. Класифікація відновлюваних деталей, поверхонь, дефектів та умов роботи деталей у спряженнях	6	05				5,5						
Тема 3. Системний підхід до відновлення деталей машин. Технологічна спадковість при відновленні деталей машин	6	1				5						
Тема 4. Технологічна підготовка виробництва до відновлення деталей машин. Функції та мета технологічної підготовки	5	0,5	1			3,5						
Тема 5. Види і комплекти технологічних документів. Правила оформлення технологічних документів	6	1	1			4						
Тема 6. Загальна структура технологічного маршруту відновлення деталей машин. Вибір способу відновлення	6	1	1			4						
Тема 7. Технологія та обладнання для очищення деталей машин	5	0,5	1			3,5						
Тема 8. Дефектація деталей машин	6	1	1	4								
Тема 9. Відновлення деталей машин наплавленням	5	0,5	1			3,5						

Тема 10. Технологія відновлення деталей нанесенням газотермічних покриттів	6	1	1			4						
Тема 11. Особливості відновлення деталей за допомогою вакуумних технологій	6	0,5	1			4,5						
Тема 12. Відновлення деталей машин гальванічним осадженням зносостійких сталевих та хромових покриттів	5	0,5	1			3,5						
Тема 13. Гальванічне та хімічним осадження нікелевих, мідних, цинкових та інших покриттів	6	0,5	1			4,5						
Тема 14. Основи відновлення деталей машин пластичною деформацією	5	0,5	1			3,5						
Тема 15. Електромеханічне формування зносостійких поверхонь	5	0,5				4,5						
Тема 16. Механічні способи відновлення деталей машин. Спосіб ремонтних розмірів	6	0,5	1	4		0,5						
Тема 17. Технологія пластинірування для відновлення деталей машин	5	0,5				4,5						
Тема 18. Відновлення деталей машин припіканням	5	0,5				4,5						
Разом за змістовим модулем 1	100	12	12	8		68						

### Модуль 2

#### Змістовий модуль 2.

Тема 19. Відновлення деталей машин металіруванням та металоолімерними матеріалами	5	0,5				4,5						
Тема 20. Етапи розробки технологічного процесу відновлення деталей машин	5	0,5	1	2		1,5						
Тема 21. Складання маршруту технологічного процесу відновлення	6	0,5	2			3,5						

деталей. Визначення маршрутів обробки окремих поверхонь													
Тема 22. Методи визначення операційних припусків і розрахунок шару матеріалу, який наноситься	6	1	1			4							
Тема 23. Встановлення і базування деталей на верстатах	6	1				5							
Тема 24. Вибір і використання технологічних баз	6	1				5							
Тема 25. Механічна обробка відновлених деталей з покриттями	6	0,5	1	2		2,5							
Тема 26. Відновлення деталей типу вал і вісь	6	0,5	1			4,5							
Тема 27. Відновлення колінчастих та кулачкових валів	6	0,5	1	2		2,5							
Тема 28. Особливостей відновлення гільз циліндрів, поршневих пальців, поршнів і клапанів ДВЗ	6	1	1	2		2							
Тема 29. Відновлення корпусних та базових деталей	6	0,5	1			4,5							
Тема 30. Особливості відновлення підшипників	5	1				4							
Тема 31. Особливості відновлення зубчастих передач	6	1	1			4							
Тема 32. Відновлення зубчастих коліс і зірочок ланцюгових передач	5	0,5				4,5							
Тема 33. Основні вимоги до ділень для напилення та наплавлення покриттів	5	0,5				4,5							
Тема 34. Планування ділень	5	0,5	1			3,5							
Тема 35. Визначення собівартості відновлення	5	1	1			3							
Разом за змістовим модулем 2	95	12	12	8		63							
<b>Усього годин</b>	<b>195</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>16</b>		<b>131</b>							

#### 4. Теми лабораторних та практичних занять

##### 4.1. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Контроль працездатності двигунів	4
2	Контроль працездатності елементів трансмісії	4
3	Контроль працездатності гальмівної системи	4
4	Контроль працездатності рульового керування	4
	Разом	16

##### 4.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	2	3	4
1	Правила оформлення технологічних документів	2	
2	Технологічна підготовка виробництва до відновлення деталей машин.	2	
3	Загальна структура технологічного маршруту відновлення деталей машин. Вибір способу відновлення	2	
4	Дефектація деталей машин	2	
5	Основи відновлення деталей машин пластичною деформацією	2	
6	Відновлення деталей машин наплавленням	2	
7	Механічні способи відновлення деталей машин. Спосіб ремонтних розмірів	2	
8	Вихідні дані і етапи розробки технологічного процесу відновлення деталей машин	2	
9	Складання маршруту технологічного процесу відновлення деталей. Визначення маршрутів обробки окремих поверхонь	2	
10	Методи визначення операційних припусків і розрахунок шару матеріалу, який наноситься	2	
11	Встановлення і базування деталей на верстатах	2	
12	Відновлення деталей типу вал і вісь	2	
	<b>Усього</b>	24	

##### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	<b>Тема 1.</b> Технічний стан автомобілів і його зміна в процесі експлуатації.	10	
2	<b>Тема 2.</b> Забезпечення надійності автомобілів в експлуатаційних умовах. Види технічного обслуговування і ремонту автомобілів.	11	



3	<b>Тема 3.</b> Основні напрямки подальшого удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів.	11	
4	<b>Тема 4.</b> Основи розробки технічного проекту для авторемонтного виробництва.	11	
5	<b>Тема 5.</b> Проектування дільниць допоміжного виробництва.	11	
6	<b>Тема 6.</b> Тема: Управління якістю технічного обслуговування і ремонту автомобілів.	11	
7	<b>Тема 7.</b> Тема: Виробничий процес з ремонту автомобілів і організаційні форми його побудови.	11	
8	<b>Тема 8.</b> Прийом автомобіля і агрегатів в ремонт, і їх розбирання.	11	
9	<b>Тема 9.</b> Мийка і очистка, дефектація і сортування деталей.	11	
10	<b>Тема 10.</b> Комплектування деталей.	11	
11	<b>Тема 11.</b> Збирання і випробування агрегатів.	11	
12	<b>Тема 12.</b> Загальне збирання, випробування і здача автомобіля із ремонту	11	
<b>Всього</b>		131	

## 6. Індивідуальні завдання

I. Індивідуальні завдання з дисципліни - виконання здобувачам освіти курсових робіт.

## 7. Методи навчання

У залежності від виду занять використовуються наступні методи:

- на лекціях – різні види бесід, розповідь, пояснення, лекція, пояснювально-ілюстративний, репродуктивний та метод проблемного викладу; ілюстрація та демонстрація;
- на практичних заняттях – тестування, тренінг, виконання практичних завдань репродуктивного та творчого характеру, моделювання та аналіз виробничих ситуацій, виступи за домашніми завданнями, мультимедійні презентації;
- у ході самостійної навчально-пізнавальної діяльності – вивчення навчальної та наукової літератури, аналіз, систематизація, класифікація, конспектування освітньої інформації, виконання вправ, пошук відповідей на запитання, розрахунки, складання таблиць.

## 8. Методи контролю

*Поточний контроль* – усні опитування на лекціях та семінарських заняттях за контрольними та програмними питаннями поточної та попередніх тем; оцінювання ступеню активності студентів та якості їхніх виступів та коментарів при проведенні дискусій на заняттях. Передбачені контрольна робота з теоретичних питань нормативного або проблемного характеру. Самостійні роботи з теоретичних питань нормативного або проблемного характеру, реферат, мультимедійні презентації.

*Самостійна робота студентів* – виконання контрольної роботи та реферат (ІНДЗ).

*Підсумковий контроль* – здійснюється в формі іспиту як письмова робота за матеріалам всього курсу, яка включає:

- тестові завдання;
- теоретичні запитання.

## 9. Схема нарахування балів

**для підсумкового семестрового контролю при проведенні семестрового екзамену**

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання	Екзамен (залікова)	Сума
--	--------------------	------

Розділ 1	Розділ 2	1 ІНДЗ	2 ІНДЗ	Разом	робота)	
T1-T18	T19-T5	(планіровочна частина)	(технологічна частина)			
15	15	15	15	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 15 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

### Критерії оцінювання навчальних досягнень

#### Критерії оцінювання і вимог до індивідуального завдання – курсової роботи.

Оцінка за КР 0-30 балів. Враховуються: зміст (відповідність темі та вимогам) + оформлення (тексту, посилань, додатків (за потребою) та списку використаних джерел за існуючими вимогами). Загальний об'єм основної частини реферату 30-40 стор.

*Загальні вимоги до реферату.* Мова – державна. Стиль – науковий. Послідовність – логічна. Формат сторінок – А4. Шрифт та розмір – Times New Roman, 14. Міжрядковий інтервал – полуторний. Обсяг: 30-40 стор. Поля: ліве поле – 30 мм, праве, верхнє і нижнє – 15 мм. Простий план – 3-4 розділи. Список джерел – 5-10 найменувань. Заголовки розділів пишуться – ВЕЛИКИМИ літерами. Заголовки підрозділів (якщо є) пишуться – Маленькими літерами (крім першої).

*Структура КР:* титульна сторінка; зміст або план; вступ (актуальність і обґрунтування вибору теми); планіровочна частина; технологічна частина; конструкторська частина; висновки; список використаної літератури; додатки.

*Вступ* складає 1-1,5 стор.: актуальність проблеми і обґрунтування вибору теми, обкреслено цілі та завдання роботи.

*Основна частина* має бути докладно, логічно структурована, зміст матеріалу – систематизовано, узагальнено, дана оцінка.

*Висновки* включають загальну рефлексію матеріалу, у стислій формі наводяться загальні підсумки щодо головної теми, а також викладається власний погляд студента на проблему та її вирішення. В тексті обов'язково повинні бути посилання на джерела, що вказані в переліку.

*Джерела:* 5-10 найменувань, оформлених за стандартом ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 17 с. Будь-які рос.-мовні джерела – виключено.

25-30 балів	<i>Оцінка «відмінно».</i> Робота відповідає всім вимогам до змісту, структури, оформлення тексту. Робота самостійна, логічно структурована, написана науковим стилем. Можливі деякі незначні огріхи при оформленні роботи. Достатня кількість джерел, джерела сучасні, оформлення відповідає вимогам.
20-24 балів	<i>Оцінка «добре».</i> Робота відповідає темі та всім основним вимогам, але є незначні зауваження до структури, змісту, стилю, оформленню роботи.
15-19 балів	<i>Оцінка «задовільно».</i> Робота в цілому відповідає обраній темі. Зміст, структура, стиль, оформлення мають суттєві зауваження. Недостатня кількість джерел/ в списку джерел є джерела не надійні (застарілі).
10-14 балів	<i>Оцінка «незадовільна», з можливістю повторного подання роботи.</i> Зміст, структура та оформлення роботи не відповідає темі, основним вимогам, меті та завданням реферату, проблема не розкрита. Недостатня кількість джерел/ в списку джерел є джерела не надійні (застарілі/ заборонені).

0-9 балів	Оцінка «незадовільна», з вибором іншої теми. Робота не виконана або зовсім не відповідає темі всім/більшості визначеним вимогам. Джерела не відповідають обраній темі, вимогам. Рекомендується змінити тему роботи.
-----------	---

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

### 10. Рекомендована література Основна література

1. Подоляк О. С. Експлуатація, діагностика та ремонт автомобільного транспорту: навч.-метод. посіб. для студ. денної та заоч. форм навч. за спец.: 015 Проф. осві-та (за спец.) / О. С. Подоляк; Укр. інж.-пед. акад.. – Харків : [б. в.], 2017. – 197 с.
2. Подоляк О. С. Експлуатація, монтаж, діагностика і ремонт машин і обладнання : метод. вказ. до виконання курсової роботи для здобувачів вищої освіти ОС «магістр» денної та заоч. форм навч. спец.: 015 Проф. освіта (Транспорт), 015 Проф. освіта (Машинобудування) / Укр. інж.-пед. акад.; упоряд. О. С. Подоляк. – Харків : УІПА, 2020. – 62 с.
3. Клімов С.В. Експлуатація і обслуговування машин: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2010.-218 с.
4. Канарчук В.Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів / В.Є. Канарчук, О.А. Лудченко, А.Д. Чигринець – К., Вища школа, 2003.
5. Форнальчик Є.Ю., Оліскевич М.С., Мاستикаш О.Л., Пельо Р.А. Технічна експлуатація та надійність автомобілів: Навчальний посібник / За загальною ред. Є.Ю.Форнальчика.– Львів: Афіша, 2004.– 492 с.
6. Божидарнік В.В., Гусев А.П. Основи технології виробництва і ремонту автомобілів: Навчальний посібник. – Луцьк: Надстиря, 2007. – 320 с.
7. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511 с.

### Допоміжна література

8. Кіндрацький Б.І. Програмне регулювання виробничих процесів на підприємствах автомобільного транспорту: Монографія. – Львів: КІНПАТРИ ЛТД, 2012. – 114 с.
9. Бондаренко Г.С. Основи технології машинобудування: Навчальний посібник. Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 500 с
10. Моделювання процесів складання в умовах дрібносерійного машинобудівного виробництва : монографія / А. О. Скоркін, О. Л. Кондратюк. - Харків : Друк. Мадрид, 2016. - 171 с. - Бібліогр.: с. 152-171.
11. Підвищення динамічних характеристик стрілових самохідних кранів застосуванням гідравлічних гасителів коливань [Текст] : монографія / О. С. Подоляк. - Харків : Друкарня Мадрид, 2016. - 150 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 124-136.

11. Підвищення динамічних характеристик стрілових самохідних кранів застосуванням гідравлічних гасителів коливань [Текст] : монографія / О. С. Подоляк. - Харків : Друкарня Мадрид, 2016. - 150 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 124-136.

#### **11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. Відеоурок: Принцип роботи ультразвукового верстата – <http://surl.li/aydmhf>
2. Відеоурок: Принцип електроконтактної обробки - <http://surl.li/vioqqm>
3. Відеоурок: Принцип електроконтактної обробки - <http://surl.li/hrxmup>
4. Відеоурок: Лазерна обробка - <http://surl.li/snpclw>
5. Електронно-променева обробка- <http://surl.li/zvqcsr>
6. Сайт дистанційної освіти ННІ УПА <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=10418>

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни

В.о. завідувача кафедри МТіЗ  Олег ПОДОЛЯК