

**Силабус  
освітнього компоненту ОК 2.02**

**Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок**

Назва дисципліни:	<b>Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок</b>
Рівень вищої освіти:	<b>Другий (магістерський)</b>
Галузь знань:	<b>19 Архітектура і будівництво</b>
Спеціальність:	<b>193 Геодезія та землеустрій</b>
Освітньо-професійна програма:	<b>Інженерна геодезія</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<b><a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=995">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=995</a></b>
Рік навчання:	<b>1</b>
Семестр:	<b>2 (весняний)</b>
Обсяг освітнього компоненту	<b>5 кредитів (150 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>Екзамен</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра проектування доріг, геодезії і землеустрою</b>
Мова викладання:	<b>українська</b>
Керівник курсу:	<b>Арсеньєва Наталія Олександрівна, к.т.н., доцент</b>
Контактний телефон:	<b>+38 (057) 707-37-32</b>
E-mail:	<b><i>rp@khadi.kharkov.ua</i></b>

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою є** підготовка магістрів за спеціальністю 193 Геодезія та землеустрій, спроможних на основі отриманих знань, навичок та вмінь самостійно вирішувати організаційно-технічні задачі, пов'язані з практичною роботою в будівельних та інших підприємствах, що здійснюють геодезичні роботи, експлуатацію, обслуговування геодезичного обладнання, користуючись сучасними топографо-геодезичними методами і засобами створення великомасштабних топографічних планів.

**Предмет:** методологічні основи професійних задач геодезії, в розділі великомасштабних топографічних планів, які створюють сучасними топографо-геодезичними методами і засобами.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

формування у студентів професійних знань та умінь із виконання великомасштабного електронного топографічного знімання та створення цифрових карт за матеріалами цього знімання, технології виробництва всіх видів топографічного знімання, особливо електронного тахеометричного та аерофототопографічного комбінованого методу, аналізу автоматизованих систем виконання геодезичних робіт; технології польових та камеральних робіт під час побудови мереж згущення для топографічного та земельно-кадастрового знімання місцевості із застосуванням сучасних технічних засобів і обчислювальної техніки.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

ОК 1.01. Іноземна мова. ОК 1.03. Цивільний захист. ОК 2.03. Методи моделювання та оптимізації в геодезії. ОК 2.04. Нормативно-правове забезпечення професійної та інноваційної діяльності. ОК 2.06. Метрологічне забезпечення, організація і контроль якості інженерно-геодезичних робіт. ОК 2.05. Геодезичне і картографічне забезпечення кадастрових робіт.

**Компетентності, яких набуває здобувач:****Загальні компетентності:**

**ЗК03.** Здатність розробляти проекти та управляти ними.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

**СК01.** Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

**СК03.** Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

**СК04.** Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

**СК10.** Здатність застосовувати інноваційні рішення, методи і технології вишукувань, проектування, будівництва та моніторингу транспортних споруд та інженерних об'єктів.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

**РН04.** Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

**РН05.** Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

**РН07.** Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.

**РН13.** Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

**РН15.** Демонструвати та втілювати у професійну діяльність знання інноваційних методів проектування, будівництва і експлуатації транспортних споруд при виконанні спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт та проведенні геодезичних вимірювань відповідно до проектного або виробничого завдання.

**РН16.** Застосовувати сучасні методи і технології збору, систематизації і аналізу геопросторових даних для розроблення геоінформаційних проєктів, створення цифрових моделей місцевості, автоматизованого проектування і моніторингу транспортних споруд.

**Тематичний план**

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	за-очна
1	2	3	4
1	ЛК. Історія та перспективи розвитку великомасштабних топографічних зйомок. Законодавча база в області геодезії, картографії та великомасштабних знімачів.	2	1
	ПЗ. Вибір масштабу і розрахунки висоти перерізу рельєфу на різних стадіях інженерних робіт	4	-
	СР. Вивчення матеріалу теми. Історична довідка про розвиток великомасштабного знімання території.	4	9
2	ЛК. Вимоги до топографічних планів і карт, призначених для використання в промисловому та цивільному будівництві.	2	-

	ПЗ. Розрахунки висоти перерізу рельєфу, необхідної й достатньої на різних стадіях інженерних робіт.	4	2
	СР. Вивчення матеріалу теми. Особливості топографічних планів для промислового та цивільного будівництва та будівництва лінійних споруд.	4	9
3	ЛК. Фактори, що впливають на вибір масштабу зйомки і висоти перерізу рельєфу.	2	-
	ПЗ. Обґрунтування вибору масштабу зйомки для різних потреб економіки.	4	-
	СР. Вивчення матеріалу теми. Існуючі масштаби зйомки для промислового та цивільного будівництва та будівництва лінійних споруд.	4	10
4	ЛК. Державна геодезична мережа України, її щільність та геодезичний моніторинг. Геодезична (планова), нівелірна (висотна) та гравіметрична мережі. Проектування геодезичних мереж.	2	1
	ПЗ. Розв'язання задач по методах і точності створення геодезичної основи	4	2
	СР. Вивчення матеріалу теми Геодезичні мережі спеціального призначення.	6	10
5	ЛК. Основні типи великомасштабних топографічних зйомок. Топографічні методи зйомок. Тахеометрична зйомка. Кінематична зйомка. Нівелювання. Лазерне сканування.	2	1
	ПЗ. Розв'язання задач з наземних методів великомасштабних топографічних зйомок	4	-
	СР. Вивчення матеріалу теми. Аналіз типів великомасштабних топографічних зйомок. Особливості лазерного сканування.	6	10
6	ЛК. Фототопографічні методи зйомок. Фототопографічна наземна зйомка. Стереотопографічна зйомка. Комбінована зйомка. Цифрова аерофотозйомка. Космозйомка.	2	-
	ПЗ. Розв'язання задач з методів великомасштабних топографічних зйомок. Технологія виконання геодезичних розмічувальних робіт на об'єктах транспортної інфраструктури на основі великомасштабних топографічних планів.	4	2
	СР. Вивчення матеріалу теми. Особливості космозйомки, сфера застосування.	6	10
7	ЛК. Використання цифрових моделей місцевості й ортофотокарт при великомасштабних зйомках. Методи і технології створення цифрових моделей місцевості. Сучасне програмне забезпечення для великомасштабних топографічних зйомок.	2	1
	ПЗ. Розв'язання задач з фототопографічних методів великомасштабних топографічних зйомок.	4	-
	СР. Вивчення матеріалу теми. Аналіз програмного забезпечення для великомасштабних топографічних зйомок.	6	10
8	ЛК. Планова точність зйомок. Дослідження з оцінки точності зображення рельєфу на великомасштабних топографічних планах і картах. Використання методів математичної статистики для оцінки точності топографічних зйомок і виводу емпіричних формул.	2	-
	ПЗ. Методи і технології створення цифрових моделей місцевості.	4	2
	СР. Вивчення матеріалу теми. Визначення фактичної точності зображення рельєфу на топографічних планах і картах.	6	10
	<b>УСЬОГО за дисципліною – ЛК</b>	16	4
	<b>ПР</b>	32	8
	<b>СР</b>	42	78
	<b>курсний проєкт</b>	30	30
	<b>підготовка та складання екзамену</b>	30	30

### **Методи навчання:**

МН1 – словесний метод (лекція);

МН2 – практичний метод (практичні заняття);

МН3 – наочний метод (метод демонстрацій);

МН4 – робота з навчально-методичною літературою;

МН5 – відео-метод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

МН6 – самостійна робота;

МН7 – метод проектів.

### **Система оцінювання та вимоги:**

#### **Поточна успішність**

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**1.3** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;  
 $K_1, K_2, \dots, K_n$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;  
 $n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1** – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

### Підсумкове оцінювання

**1** Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

**2** До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

**3** Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**4** Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

**5** Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни

проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де  $PK^{екз}$  – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$E$  - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

**6** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**6.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**6.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**6.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**7** Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

**Таблиця 2** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>	<b>A</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
80–89	Добре	Зараховано	<b>B</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			<b>C</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	Задовільно		<b>D</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–66			<b>E</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35–59	Незадовільно	Не зараховано	<b>FX</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
0–34	Непринятно		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

### Рекомендована література:

1. Саркісян Г.С. Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Г.С. Саркісян, Є.В. Дорожко, Л.М. Казаченко; Харків. нац. автом.- дорож. ун-т. – Харків : ХНАДУ, 2018. 87 с. (електронне видання)
2. Саркісян Г.С. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Г.С. Саркісян, Є.В. Дорожко, Л.М. Казаченко; Харків. нац. автом.-дорож. ун-т. Харків : ХНАДУ, 2019. 40 с.



3. Хаєцький Г.С. Картографія з основами топографії. Частина І. Топографія: навчальний посібник для студентів географічних спеціальностей педагогічних університетів / Хаєцький Г.С., Стефанков Л.І. Вінниця: ВДПУ, 2014. 132 с. (електронний ресурс).
4. Метешкін К.О. Математична обробка геодезичних вимірів: навч. посібник / К.О. Метешкін, Д. В. Шаульський; Харк. нац. акад. міськ. госпва. Х.: ХНАМГ, 2012. 176 с. (електронний ресурс)
5. Дорожко Є.В. Особливості побудови цифрової моделі рельєфу за результатами геодезичної зйомки місцевості / Є.В. Дорожко, А.Г. Батракова, В.А. Ємець // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2021. Том 1. Вип. 161. С. 104–108.
6. Дорожко Є.В. Перетворення паперового картографічного матеріалу в цифрову модель місцевості / Є.В. Дорожко // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2018. Вип. 7 (146). С. 214–217.
7. Дорожко Є.В. Наскрізна автоматизована обробка результатів геодезичних вимірювань для проектування автомобільних доріг. Інноваційні технології у галузі геодезії, землеустрою та проектування: колективна монографія. Харків : ХНАДУ. 2021. С. 111–152.

#### **Додаткові джерела:**

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98), затверджена Наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 9 квітня 1998 р. N 56.
2. дистанційний курс: <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=995>
- 3 <http://files.khadi.kharkov.ua>
- 4 <http://www.nbwv.gov.ua>
- 5 <http://korolenko.kharkov.com>
- 6 <http://library.univer.kharkov.ua>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

  
підпис

Наталія АРСЕНЬЄВА

ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми

  
підпис

Анжеліка БАТРАКОВА

ПІБ

Завідувач кафедри

  
підпис

Євген ДОРОЖКО

ПІБ