

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

**03-03-117s**

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**SYLLABUS**

Технічний стан та обстеження автомобільних доріг і транспортних споруд		Technical condition and inspection of automobile roads and transport facilities
Шифр за ОП	OK 6	Code in Degree Programme
Освітній рівень: магістерський (другий)		Level of Education: master's (second)
Галузь знань: <b>Архітектура та будівництво</b>	19	Fields of knowledge: <b>Architecture and Building</b>
Спеціальність: <b>Будівництво та цивільна інженерія</b>	192	Field of Study: <b>Construction and civil engineering</b>
Освітня програма: <b>Автомобільні дороги і аеродроми</b>		Educational Program: <b>Automobile roads and aerodromes</b>

РІВНЕ -2023

Силабус навчальної дисципліни «Технічний стан та обстеження автомобільних доріг і транспортних споруд» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автомобільні дороги і аеродроми» спеціальності **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**. Рівне. НУВГП. 2023. 11 с.

ОПП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/26639/>

Розробник силабусу:

*е-підпис* Павлюк А.П., старший викладач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів, к.т.н.

Силабус схвалений на засіданні кафедри

Протокол № 1 від 29 серпня 2023 року

Завідувач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів будівництва та господарства:

*е-підпис* Кузло М.Т., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми

*е-підпис* Кузло М.Т., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА


Протокол № 1 від 29 серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

*е-підпис* Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

© НУВГП, 2023

<b>ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА</b>	
Технічний стан та обстеження автомобільних доріг і транспортних споруд	
<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ</b>	
Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Автомобільні дороги і аеродроми</i>
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік навчання, 2 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>5</i>
Лекції:	<i>26 годин - денна; 2 години - заочна</i>
Практичні заняття:	<i>26 годин - денна; 14 годин - заочна</i>
Самостійна робота:	<i>98 годин - денна; 134 години - заочна</i>
Курсова робота/проект:	<i>Відсутній</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік, 2 семестр</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА(ІВ)</b>	
Лектор	<b>Павлюк Андрій Павлович</b> , к.т.н., старший викладач кафедри автомобільних доріг,

	основ та фундаментів
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Павлюк_Андрій_Павлович">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Павлюк_Андрій_Павлович</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3958-0519">https://orcid.org/0000-0003-3958-0519</a>
Як комунікувати	<a href="mailto:a.p.pavliuk@nuwm.edu.ua">a.p.pavliuk@nuwm.edu.ua</a> <b>Viber:</b> +3 8 096 4496168 Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE

<b>Мета та завдання</b>
<p><b>Мета навчальної дисципліни:</b> формування у здобувачів вищої освіти теоретичних і практичних навичок щодо оцінювання транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг та технічного стану транспортних споруд.</p> <p><b>Завдання навчальної дисципліни:</b> отримання теоретичної підготовки та вміння користуватися нормативно-правовими актами при виконанні обстеження автомобільних доріг та транспортних споруд; навчити оцінювати впливи дефектів і пошкоджень на транспортні споруди; ознайомити з основними методами випробування конструкцій дорожнього одягу та елементів транспортних споруд; навчити складати паспорт споруди та звіт з технічного обстеження.</p>
<b>Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів</b>
<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5656">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5656</a>
<b>Передумови вивчення (місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)</b>
Передумовами вивчення є володіння матеріалами навчальних дисциплін: "Проектування інженерних споруд на автомобільних

дорогах", "Технологія ремонтно-відновлюваних робіт, "Системи автоматизованого проектування автомобільних доріг".

### **Загальні компетентності**

**ЗК02.** Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.  
**ЗК04.** Здатність приймати обґрунтовані рішення

### **Спеціальні компетентності**

**СК05.** Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв'язанні складних задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії.  
**СК06.** Здатність будувати та досліджувати моделі ситуацій, об'єктів і процесів будівництва та цивільної інженерії.

### **Програмні результати навчання**

**РН02.** Приймати ефективні проектні та технічні рішення, враховуючи особливості об'єкта будівництва, аспекти соціальної та етичної відповідальності, техніко-економічного обґрунтування, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів із ресурсо- та енергозбереження.

**РН03.** Проводити технічну експертизу проектів об'єктів дорожнього будівництва, здійснюючи контроль відповідності проектів і технічної документації завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.

**РН09.** Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

**РН11.** Управляти складними, непередбачуваними будівельними процесами, які потребують нових стратегічних підходів, включаючи здатність аналізувати та визначати технічний стан пошкоджених автомобільних доріг та транспортних споруд і розробляти інноваційні проекти їх відновлення.

**РН12.** Планувати та виконувати наукові і прикладні дослідження в дорожній галузі, обирати ефективні методики досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

### **СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

**Змістовий модуль 1. Технічний стан та обстеження автомобільних доріг. Визначення транспортно-експлуатаційних показників автомобільних доріг. Випробування конструкцій дорожнього одягу жорсткого та нежорсткого типу.**

**72 / 12 / 12 / - / 48**

всього / лекції / практичні заняття / індивідуальна робота / самостійна робота

**ТЕМА 1. Загальні відомості про технічний стан та обстеження автомобільних доріг та транспортних споруд. Нормативна база щодо обстеження.**

Загальні відомості про обстеження автомобільних доріг та транспортних споруд. Мета та завдання обстеження автомобільних доріг. Поточні, періодичні та сезонні огляди автомобільних доріг. Спеціальні обстеження, науково-технічний супровід. Організація робіт з дослідження доріг. Періодичність визначення основних транспортно-експлуатаційних показників доріг. Перелік нормативно-

правових актів щодо обстеження та випробування автомобільних доріг та транспортних споруд. – 14 / 2 / 2 / – / 10 год.

### **ТЕМА 2. Основні вимоги до транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг. Типи руйнувань та деформацій дорожнього одягу.**

Критерії оцінки стану автомобільної дороги. Вимоги до стану земляного полотна, дорожнього одягу, експлуатаційного стану штучних та водовідвідних споруд. Оцінка стану доріг. Вимоги до стану інженерного облаштування доріг. Вимоги до смуги відведення. Основні показники оцінки транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг та методи їх визначення. Основні типи руйнувань та деформацій дорожнього одягу. Критерії оцінювання рівня дефектності дорожнього одягу. – 23 / 4 / 4 / – / 15 год.

### **ТЕМА 3. Обстеження та методи випробування асфальтобетонних сумішей**

Основні показники контролю якості утримання та ремонту автомобільних доріг. Відбір зразків для випробувань. Акти відбору зразків. Контроль якості утримання та ремонту автомобільних доріг. Методи випробування асфальтобетонних сумішей. Методи випробувань ґрунтів, укріплених в'язучими. – 12 / 2 / 2 / - / 8 год.

### **ТЕМА 4. Обстеження та випробування конструкцій дорожнього одягу жорсткого типу. Критерії міцності та надійності конструкцій дорожнього одягу.**

Порядок обстеження конструкцій дорожнього одягу жорсткого типу. Методи обстеження бетонного покриття. Випробування бетонів покриття автомобільних доріг. Критерії міцності та надійності конструкцій дорожнього одягу, перевірочні розрахунки. Технічний звіт з обстеження автомобільної дороги. – 23 / 4 / 4 / - / 15 год.

## **Змістовий модуль 2. Обстеження та випробування транспортних споруд. Оцінювання їх технічного стану.**

**78 / 14 / 14 / - / 50**

всього / лекції / практичні заняття / індивідуальна робота / самостійна робота

### **ТЕМА 5. Обстеження та випробування мостів. Визначення міцнісних та деформативних характеристик елементів транспортних споруд. Випробування мостів.**

Методи визначення міцнісних та деформативних характеристик елементів транспортних споруд. Порядок обстеження та випробування мостів. Визначення дефектів та пошкоджень, їх види та причини виникнення. Статичні та динамічні випробування мостів. – 18 / 4 / 4 / - / 10 год.

### **ТЕМА 6. Експлуатаційні стани елементів мосту. Визначення стану мосту за результатами обстеження та випробування. Технічний звіт з обстеження мосту.**

Визначення стану прогонових будов мосту за результатами обчислення їх вантажопідйомності та характеристик безпеки. Прогнозування залишкового ресурсу елементів мосту. Визначення експлуатаційного стану мосту в цілому. Паспорт споруди. Акт обстеження мосту. Склад технічного звіту з обстеження моста. – 23 / 4 / 4 / - / 15 год.

### **ТЕМА 7. Обстеження та оцінювання технічного стану труб дорожніх. Випробування труб. Технічний звіт з обстеження**

### труби.

Особливості обстеження та випробування труб дорожніх. Акт обстеження дорожньої труби. Форма картки на трубу. Склад технічного звіту з обстеження труби. Визначення дефектів та пошкоджень, їх види та причини виникнення. – 9 / 2 / 2 / - / 5 год.

### **ТЕМА 8. Технічне обстеження шляхопроводів, транспортних тунелів, підірних стін. Використання систем автоматизованого проектування при обстеженні транспортних споруд.**

Особливості технічного обстеження шляхопроводів, транспортних тунелів, підірних стін. Перевірочні розрахунки. Використання програмних комплексів та розрахунків методом кінцевих елементів при обстеженні транспортних споруд. – 28 / 4 / 4 / - / 20 год.

#### **ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

(оцінка в балах, максимум 20 балів)

<b>Теми</b>	<b>Бали</b>
1. Визначення рівня дефектності автомобільної дороги. Складання відомості рівня дефектності	4
2. Визначення коефіцієнту запасу міцності та рівня завантаженості автомобільної дороги.	4
3. Складання абрису руйнувань та деформацій дорожнього одягу.	4
4. Визначення площі дефектності та визначення рівня дефектності дорожнього одягу.	4
5. Перевірка міцності та надійності конструкцій дорожнього одягу	4
6. Складання звіту з технічного обстеження автомобільної дороги	7
7. Визначення вантажопідйомності мосту та характеристики безпеки.	4
8. Визначення залишкового ресурсу конструктивних елементів мостів.	4
9. Визначення експертної оцінки технічного стану споруди в цілому.	4
10. Складання акту обстеження мосту.	4
11. Складання технічного звіту з обстеження мосту.	7
12. Складання акту обстеження дорожньої труби. Складання технічного звіту з обстеження труби.	6
13. Виконання перевірочних розрахунків елементів транспортних споруд з використанням систем автоматизованого проектування.	4
<b>Всього поточна складова оцінювання</b>	<b>60</b>
<b>2.1. Модульний контроль №1</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Модульний контроль №2</b>	<b>20</b>
<b>Всього підсумкова складова</b>	<b>40</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>

#### **Форми та методи навчання**

Лекційний курс та практичні заняття супроводжуються ілюстративними матеріалами у вигляді:

- презентацій, слайдів та відеофільмів;



- реальних проектних розробок;
- навчальних (імітаційних) проектних розробок виконаних фахівцями і студентами.

На всіх практичних заняттях для набуття професійних навичок з проектування інженерних споруд кожному студенту до кожної теми видаються індивідуальні завдання.

#### Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Для досягнення мети та завдань курсу студентам необхідно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати практичні завдання та здати модульні контролі знань. В результаті можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- по **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять;

- по **40 балів** – на модульних контролях.

**Усього – по 100 балів.**

**Поточна складова оцінки** (у межах 60 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання практичних занять може включати **додаткові бали** оригінальні рішення, конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо.

**40 балів** на модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2 – по 20 балів, відповідно) або на підсумковому модулі під час сесії.

В кожному модульному контролі (МК-1 та МК-2) передбачено по 25 питань трьох рівнів складності.

Підсумковий модуль передбачає 40 питань трьох рівнів складності.

Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

#### Рекомендована література

##### Основна

1. Степура В.С., Белятинський А.О., Кужель Н.В. Основи експлуатації автомобільних доріг і аеродромів.– К.:НАУ, 2013.– 204 с.
2. Кашканов А.А., Кашканов В.А., Кужель В.П. Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних доріг та міських вулиць.– Вінниця: ВНТУ, 2018.–113 с.
3. Бойчук В.С. Довідник дорожника.– К.: Урожай, 2002.– 560 с.
4. Лучко Й.Й., Распонов О.С. Будова та експлуатація штучних споруд. – Львів: Каменяр, 2010. – 868 с.
5. Піндус Б.І., Гончаренко В.В. Проектування автомобільних доріг: навчальний посібник. – Горлівка: ДонНТУ, 2013. – 244 с.
6. Порядок здійснення контролю якості та ремонту автомобільних доріг.–К.:ДОР'ЯКІСТЬ, 2017.– 5 с.
7. Технічні правила ремонту та утримання автомобільних доріг загального користування України.–К.: ДерждорНДІ, 2009.–258 с.
8. Посібник до ДСТУ 8748:2017 Настанова щодо проведення динамічних випробувань автодорожніх мостів. – К.: ДерждорНДІ, 2018. – 227 с.
9. Посібник №1 до ДБН В.2.3-6:2016.Мости та труби. Обстеження і випробування. – К.: ДерждорНДІ, 2016. – 71 с.
10. Ромашко В.М. Діагностика та відновлення будинків і споруд. Практикум. – Рівне: НУВГП, 2011. – 288 с.

### Допоміжна

11. ДСТУ 8954:2019 Автомобільні дороги. Оцінювання рівня дефектності дорожнього одягу.– К.: ДерждорНДІ, 2019. – 36 с.
12. ГБН В.2.3-218-534:2011. Споруди транспорту. Оцінювання стану бетонного покриття автомобільних доріг.– К.: Укравтодор, 2011.– 24 с.
13. ДСТУ Б В.2.3-24:2009. Споруди транспорту. Труби дорожні. Обстеження та оцінювання технічного стану.– К.: Мінрегіонбуд України, 2010.– 29 с.
14. ДСТУ 8748:2017. Настанова щодо проведення динамічних випробувань автодорожніх мостів. – К.: ДерждорНДІ, 2019. – 22 с.
15. ДСТУ Б В.2.3-24:2009. Споруди транспорту. Труби дорожні. Обстеження та оцінювання технічного стану. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010.- 18 с.
16. СОУ 45.2-00018112-044:2009. Споруди транспорту. Статичні випробування автодорожніх мостів. – К.: Укравтодор, 2009.– 11 с.
17. ДБН В.1.2-15:2009 Споруди транспорту. Навантаження та впливи. Мости та труби.– К.: Мінрегіонбуд України, 2009.- 84 с.
18. ДСТУ 8908:2019. Автодорожні мости. Класифікація дефектів. – К.: ДерждорНДІ, 2019. – 71 с.
19. ДСТУ 9123:2021. Настанова з обстеження та випробування мостів і труб. – К.: ДерждорНДІ, 2022. – 43 с.
20. ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування.– К.: Мінрегіонбуд України, 2009.- 73 с.
21. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво.– К.: Мінрегіонбуд України, 2015.- 104 с.
22. ДБН В.2.3-6-2009 Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження та випробування.– К.: Мінрегіонбуд України, 2009.- 63 с.
23. ДСТУ 9181:2022. Споруди транспорту. Мости автодорожні. Настанова з оцінювання та прогнозування технічного стану автодорожніх мостів. – К.: ДерждорНДІ, 2022. – 32 с.

### Методичне забезпечення дисципліни

24. А.П. Павлюк. Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи із навчальної дисципліни «Технічний стан та обстеження автомобільних доріг і транспортних споруд» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автомобільні дороги та аеродроми» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» усіх форм навчання. – Рівне: НУВГП, 2023.- 104 с. (Шифр 03-03-118М).

### Інформаційні ресурси в Інтернет

25. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
26. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
27. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
28. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
29. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.libr.rv.ua/>
30. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova->



[biblioteka \(http://nuwm.edu.ua/MySql/page\\_lib.php\)](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php).

31. Кафедра Автомобільних доріг, основ та фундаментів.  
URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-adof>

*Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДБН, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5656>*

### **Поєднання навчань та досліджень**

В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень, зокрема за комплексною кафедральною тематикою «Забезпечення довговічності конструктивних шарів дорожнього одягу та транспортних споруд». Студенти мають можливість досліджувати використання різних методів при проектуванні інженерних споруд на автомобільних дорогах. Результати досліджень направлені на виконання майбутніх магістерських робіт, є основою виступів на конференціях і семінарах, а також статей у збірники наукових праць.

### **ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

#### **Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)**

Аналітичні навички. Вміння працювати в команді. Гнучкість розуму. Здатність логічно обґрунтовувати позицію. Комплексне вирішення проблеми. Навички усного спілкування. Творчі здібності (креативність). Уміння слухати і запитувати. Формування власної думки та прийняття рішень. Здатність вчитися і бути сучасно освіченим. усвідомлювати можливість навчання впродовж життя. Критичне мислення.

#### **Дедлайни та перескладання**

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів задачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5656>

#### **Неформальна та інформальна освіта**

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами

даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

### Правила академічної доброчесності

Всі здобувачі, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>)

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП – <https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vyo/dokumenty>

### Вимоги до відвідування

**Лекції і практичні заняття** будуть у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/icm-xyst-cve>. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

**Консультації** будуть у режимі онлайн за допомогою Google Meet або Viber у домовлений час зі студентами.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5656>

Лектор

Павлюк А.П., к.т.н., старший викладач

Автор  
Старший викладач

Андрій ПАВЛЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та

Валерій СОРОКА

## навчальної роботи



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1028 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECPsSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00