

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА Автомобільних доріг, геодезії та землеустрою  
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи  
Р. Б. Папірник

*Вересень* 2019 року

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методи контролю технічного стану автомобільних доріг  
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність	<u>192 «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ»</u> (шифр і назва спеціальності)
освітня програма	<u>«Автомобільні дороги та аеродроми»</u> (назва освітньої програми)
освітній ступень	<u>Магістр</u> (назва освітнього ступеня)
форма навчання	<u>денна</u> (денна, заочна, вечірня)
розробник	<u>Ландо Євген Олександрович</u> (прізвище, ім'я, по батькові)

## 1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна розкриває методи і види діяльності щодо забезпечення якості та безпеки - методи контролю технічного стану автомобільних доріг та міських вулиць. Дозволяє набути та розвинути навички з визначення вартості робіт з паспортизації, визначення норм часу на виконання цих робіт, складання зведеного кошторису робіт з паспортизації автомобільної дороги, а також навички самостійної роботи зі стандартами і нормативно-технічними документами в сфері контролю технічного стану автомобільних доріг та міських вулиць. Методи контролю технічного стану автомобільних доріг та міських вулиць вважають важливим механізмом гарантії безпеки, які відповідають вимогам стандартів і задовольняють вимогам споживачів.

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Всього	Кредити	Семестр
			II
Всього годин за навчальним планом з них:	105	3,5	105
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	38	-	38
лекцій	22	-	22
лабораторні роботи	-	-	-
практичні заняття	16	-	16
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	67	-	67
підготовка до аудиторних занять	57	-	57
підготовка до контрольних заходів	4	-	4
виконання курсового проекту або роботи	-	-	-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	6	-	6
підготовка до екзамену	-	-	-
Підсумковий контроль			Залік

## 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** ознайомлення з методами контролю технічного стану автомобільних доріг та міських вулиць, основних норм, вибору засобів вимірювань засвоєння знань та надбання навичок, необхідних студентам, що навчаються за освітньою програмою “Автомобільні дороги і аеродроми” для розробки проектної документації.

**Завдання** засвоєння студентами основ методів контролю технічного стану автомобільних доріг; цілей та завдання методів контролю; ролі вимірювання та стандартизації в розвитку науково-технічного та економічного прогресу; етапів розвитку методів контролю технічного стану об'єктів; методів контролю технічного стану об'єктів в будівництві; основних напрямів розвитку та перспектив методів контролю технічного стану об'єктів; вміння застосовувати набуті знання в області практиці будівництва автомобільних доріг.

**Пререквізити дисципліни.** «Механіка земляного полотна та дорожнього одягу», «Підземні штучні споруди на дорогах», «Технологія будівництва доріг».

**Постреквізити дисципліни.** Виконання та захист кваліфікаційної роботи.

Вивчення дисципліни забезпечує формування у фахівців знання основних видів та методів контролю технічного стану автомобільних доріг, вміння використовувати законодавчі й нормативні акти, що регламентують діяльність у сфері контролю, здатності до прийняття управлінських рішень на основі облікової інформації за допомогою комп'ютерних технологій.

**Компетентності.** Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері

будівництва та цивільної інженерії з поглибленим вивченням проблем, пов'язаних з організацією проектування, будівництва реконструкції та експлуатації автомобільних доріг та аеродромів в регіоні або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних знань та методів в галуз будівництва

**Загальні компетентності:**

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- навички здійснення безпечної діяльності.

**Професійні компетентності:**

- поєднувати теорію та практику, а також приймати рішення та розробляти стратегію діяльності для вирішення завдань контролю технічного стану автомобільних доріг;
- розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до діагностування та аналізу стану розвитку послуг з проектування та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів;
- розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих методів при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів;
- здатність використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні засоби та програми при проектуванні об'єктів транспортної інфраструктури;
- здатність розробляти і застосовувати заходи щодо покращення організації та підвищення безпеки руху на автомобільних дорогах;
- здатність проектування автодоріг та аеродромів з урахуванням охорони навколишнього середовища.

**Заплановані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен одержати знання, уміння та практичні навички, об'єм та рівень яких повинен відповідати кваліфікаційним вимогам підготовки магістрів:

- складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань спеціалізації «Автомобільні дороги і аеродроми»;
- поєднувати теорії і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань моніторингу технічного стану об'єктів транспортної інфраструктури;
- діагностувати та аналізувати стан розвитку послуг з проектування та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів;
- приймати участь в розробці та реалізації нових інформаційних продуктів в спеціалізації «Автомобільні дороги і аеродроми»;
- виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в галузі послуг з проектування та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів;
- при виконанні проектних розробок застосовувати заходи щодо покращення організації та підвищення безпеки руху на автомобільних дорогах.

**знати:**

- сутність, цілі та завдання методів контролю технічного стану автомобільних доріг;
- етапи розвитку контролів технічного стану;
- моніторингу технічного стану в будівництві;
- основні напрями розвитку та перспективи розвитку методів контролю технічного стану автомобільних доріг.

**вміти:**

- визначати вартості робіт з паспортизації;
- визначати норму часу на паспортизацію автомобільної дороги;
- визначати номенклатуру робіт;
- складати зведений кошторис робіт з паспортизації автомобільної дороги;
- визначати на місцевості дані необхідних для складання технічного паспорту вулиці;

- визначати норми часу та складання калькуляції кошторисної вартості робіт з контролю якості дорожньо-будівельних матеріалів та робіт.

**Методи навчання.** Передбачені наступні методи навчання: практичний, наочний, словесний, робота з книгою.

**Форми навчання.** Аудиторна, позааудиторна; індивідуальна, групова, колективна.

#### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи методів контролю технічного стану автомобільних доріг та дорожніх штучних споруд</b>					
Державна програма розвитку автомобільних доріг України.	7	2	-	-	5
Правові засади розвитку автодоріг України щодо асоціації з Європейським Союзом та аналіз стану нормативних документів з управління якістю автодоріг.	7	2	2	-	3
Експлуатаційний стан автодоріг України.	7	2	-	-	5
Нормативна база щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану.	8	2	-	-	6
Діагностування дефектів та руйнувань дорожніх одягів при обстеженнях автодоріг.	8	2	2	-	4
Паспортизація автомобільних доріг.	8	2	2	-	4
Підготовка до контрольних заходів	2	-	-	-	2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>47</b>	<b>12</b>	<b>6</b>		<b>29</b>
<b>Змістовий модуль 2. Складання паспорту автомобільної дороги</b>					
Паспорт автомобільної дороги.	16	2	6	-	8
Технічні правила ремонту і утримання вулиць та доріг населених пунктів.	10	2	2	-	6
Контроль якості дорожніх робіт, організація і безпека дорожнього руху, охорона навколишнього природного середовища.	10	2	2	-	6
Оцінка якості технічного обслуговування автомагістралей України.	10	2	-	-	8
Використання геоінформаційних систем автомобільних доріг та міських вулиць.	10	2	-	-	8
Підготовка до контрольних заходів	2	-	-	-	2
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>58</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	<b>38</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>22</b>	<b>16</b>		<b>67</b>

## 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ теми	Назва розділу/ теми та її зміст	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи методів контролю технічного стану автомобільних доріг та дорожніх штучних споруд</b>		
1	<b>Державна програма розвитку автомобільних доріг України.</b> Національна транспортна стратегія України на період до 2030 р. Мобільність та межрегіональна інтеграція. Організаційне забезпечення та моніторинг реалізації стратегії. Мета програми розвитку. Шляхи і способи досягнення мети. Завдання і заходи. Очікувані результати. Обсяги і джерела фінансування. Транспортна інфраструктура як складова туристичного потенціалу України.	2
2	<b>Правові засади регулювання розвитку автодоріг України щодо асоціації з Європейським Союзом та аналіз стану нормативних документів з управління якістю автодоріг.</b> Законодавча база. Закони України «Про транспорт», «Про автомобільний транспорт», «Про міський електричний транспорт», «Про дорожній рух», «Про транзит вантажів», «Про Державну спеціальну службу транспорту», «Про функціонування єдиної транспортної системи України в особливий період». Аналіз нормативних документів ДБН В2.3.4-2015 «Автомобільні дороги», ДСТУ Б В.2.3-2-97 «Методи визначення коефіцієнта зчеплення колеса автомобіля з дорожнім покриттям» та інш.	2
3	<b>Експлуатаційний стан автомобільних доріг України.</b> Положення оцінки транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг. Експлуатаційне утримання автомобільних доріг. Планування ремонтів. Організації, що займаються експлуатаційним утриманням авдоріг.	2
4	<b>Нормативна база щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану.</b> Організаційні засади виконання обстежень об'єктів. Моніторинг технічного стану об'єктів та їх конструкцій. Теоретичні та практичні основи моніторингу автомобільних доріг. Інструментальні засоби моніторингу. Автоматичні системи управління рухом.	2
5	<b>Діагностування дефектів та руйнувань дорожніх одягів при обстеженнях автодоріг.</b> Організація обстежень. Програма обстежень. Руйнівні та неруйнівні методи. Візуальні методи. Інструментальні методи обстеження дорожніх одягів.	2
6	<b>Паспортизація автомобільних доріг.</b> Стан. паспортизації. Структура даних паспорту автомобільної дороги. Доцільність паспортизації автомобільних доріг місцевого значення. Паспорт автомобільної дороги.	2
<b>Змістовий модуль 2. Складання паспорту автомобільної дороги</b>		
7	<b>Паспорт автомобільної дороги.</b> Сфера застосування. Загальні вимоги. Вимоги до змісту. Вимоги до програмного комплексу. Вимоги до захисту інформації та даних.	2
8	<b>Технічні правила ремонту і утримання вулиць та доріг населених пунктів.</b> Загальні положення, вимоги до стану вулиць та доріг, оцінка стану вулиць та доріг, утримання вулиць та доріг у різні періоди року, ремонт дорожнього одягу. Технічний паспорт вулиці (дороги) та порядок його заповнення. Технічний паспорт штучної споруди.	2
9	<b>Контроль якості дорожніх робіт, організація і безпека дорожнього</b>	2

	<b>руху.</b> Контроль якості дорожніх робіт, приймання виконаних робіт, організація і безпека дорожнього руху, охорона навколишнього природного середовища. Технічний паспорт автомобільної дороги, акт огляду, акт позачергового огляду, дефектний акт.	
10	<b>Оцінка якості технічного обслуговування автомагістралей України.</b> Методологія оцінки та перевірки. Визначення процедури відбору та методологія видів ремонту. Перехресна перевірка. Резюме результатів перевірки виконання ремонтних робіт.	2
11	<b>Використання геоінформаційних систем автомобільних доріг та міських вулиць.</b> Сфера та порядок застосування, терміни, визначення, загальні вимоги, вимоги зберігання та архівації.	2

## 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ заняття	Тема занять	Кількість годин
1	Вихідні дані про автомобільну дорогу, необхідні для визначення вартості робіт з паспортизації та складання паспорту.	2
2	Склад технічного паспорту дороги та порядок його заповнення	2
3	Визначення норму часу на паспортизацію автомобільної дороги	2
4	Визначення номенклатури робіт. Вихідні дані для визначення вартості робіт з паспортизації	2
5	Індивідуальний розрахунок вартості робіт з паспортизації	2
6	Складання зведеного кошторису робіт з паспортизації автомобільної дороги.	2
7	Визначення на місцевості даних необхідних для складання технічного паспорту автодороги.	2
8	Визначення норми часу та складання калькуляції кошторисної вартості робіт з контролю якості дорожньо-будівельних матеріалів та робіт.	2

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	57
2	підготовка до контрольних заходів	4
3	виконання курсового проекту або роботи	-
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	6
	Інструментальне забезпечення обстеження технічного стану	3
	Іноземний досвід щодо організації контролю технічного стану доріг та методів контролю технічного стану.	3
5	підготовка до екзамену	-

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Передбачено наступні контролю: усний контроль, письмовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### Оцінка успішності з дисципліни

Оцінювання успішності навчання студентів по дисципліні базується на таких засадах. Оцінювання проводять за 100-бальною шкалою протягом семестру окремо за теоретичним матеріалом, що викладається на лекціях, за результатами опрацювання практичних занять та складання поточного контролю. Протягом семестру заплановано два поточних контролю за теоретичною частиною навчання у вигляді контрольної роботи по матеріалу лекцій та практичних занять. Передбачені наступні методи оцінювання: поточний контроль, тестування, контрольна робота.

Підсумування результатів поточного контролю вкінці семестру виконується за балами відповідно даних таблиці 1:

- з окремих змістових модулів (оцінюється робота на практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань, виконання контрольної роботи поточного контролю тощо).

### Результати поточного контролю

№ п/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Відвідування лекцій	11
2.	Оформлення конспекту лекцій	5
3.	Виконання та захист практичних робіт	24
4.	Поточна контрольна робота №1	30
5.	Поточна контрольна робота №2	30
	Разом:	100

### Відвідування лекцій

Присутність студента на лекції оцінюється в – 1 бал.

Всього 11 лекцій.

### Оформлення конспекту лекцій

Оформлення конспекту лекцій:

- повне та акуратне оформлення всіх лекцій з ілюстраційним матеріалом (схем, таблиць), виділенням визначень понять, виконання самостійних завдань – 5 балів;
- оформлення 8-ох і більше лекцій з частковим ілюстраційним матеріалом, без виділення визначень понять, з частковим виконання самостійних завдань – 4 бала;
- оформлення 6 - 7- ох лекцій з частковим ілюстраційним матеріалом, без виділення визначень понять, з частковим виконання самостійних завдань – 3 бала;
- оформлення 4 - 5- ох лекцій з частковим ілюстраційним матеріалом, без виділення визначень понять, з частковим виконання самостійних завдань – 2 бала;
- наявність фрагментів лекційного матеріалу –1 бал.

### Виконання та захист практичних робіт

За кожен практичну роботу нараховується:

- повне виконання, належне оформлення роботи, захист у відведений термін – 1,5 бала;

б) звіт практичної роботи оформлений з деякими недоліками, захист у відведений термін – 1 бал;

в) звіт практичної роботи оформлений з деякими недоліками, захист після відведеного терміну належно оформленої роботи – 0,5 бал;

Всього 16 лабораторних занять робіт.

### **Критерії оцінювання на захисті практичних робіт**

1. Для отримання 1,5 балів студент повинен виявити уміння самостійно виконувати завдання з обладнанням, аналізувати ситуації, давати їм оцінку, робити узагальнення, висновки, а також повинен дати правильну, повну і обґрунтовану відповідь на питання за темою практичної роботи. Відповіді повинні бути логічними, послідовними і самостійними. Висвітлюючи теоретичні положення, студент повинен, де це можливо, наводити конкретні приклади, які розкривають ці положення, а, де необхідно, застосовувати графічні методи аналізу.

2. Для отримання 1,0 балів студент повинен без ускладнень користуватися інструментами, а також дати самостійну й обґрунтовану відповідь на поставлені запитання, виявляючи при цьому певні труднощі при висвітленні окремих проблем. Допускається одна-дві неточності (одна-дві незначні помилки).

3. Для отримання 0,5 балів студент повинен без ускладнень користуватися інструментами, а також дати самостійну відповідь на поставлені запитання, виявляючи при цьому певні труднощі при висвітленні окремих проблем. Допускається три-чотири неточності (три-чотири незначні помилки).

4. 0 балів виставляється у тому випадку, коли студент не зумів розкрити суть питань і не виявив позитивних знань з роботи, до якого відносяться питання або відповідь із суттєвими (грубими) помилками (більше двох) та незначними помилками більш ніж п'ять). Робота з обладнанням навичок не виявила.

### Контрольні роботи

Протягом семестру заплановано дві поточні контрольні роботи за теоретичною частиною навчання у вигляді контрольної роботи за білетами, які включають три теоретичних питання, на які студент повинен дати відповіді у письмовій формі. Максимальна кількість балів за відповідь на одне питання – 10. Результат контролю теоретичного курсу дорівнює арифметичній сумі балів за три відповіді на три питання. Максимальна кількість балів за контроль – 30.

10 балів – вичерпна відповідь на питання з всіма необхідними формулами та залежностями, графіками, схемами, технологічними параметрами, обґрунтувавши пояснення.

9 балів – розкрито суть питання, але у відповіді допущено помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, зроблена спроба навести необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, відсутня необхідна деталізація.

8 балів – розкрито суть питання, але у відповіді допущено помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді.

7 балів – розкрито суть питання, у відповіді допущена суттєва (груба) помилка, відсутня необхідна деталізація.

6 балів – в основному розкрито суть питання, але у відповіді допущені дві суттєві (грубі) помилки.

5 балів – в переважній більшості відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки.

4 балів – в переважній більшості відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, невірні тлумачення.

0 - 3 балів – повна відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють сприйняття відповіді.



Підсумкова оцінка складається за результатами усіх видів контролю згідно п. 10.

**Порядок зарахування пропущених занять.** Пропущені лекції відпрацьовуються шляхом написання реферату за відповідними темами. Пропущені практичні заняття обов'язково необхідно відпрацювати у вільний від занять час згідно плану, складеного на кафедрі та захистити у встановленому порядку. Контрольну роботу пропущеного поточного контролю необхідно написати у виділений викладачем час. Студенти, які не відпрацювали заняття, до поточних контролів не допускаються.

## 11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна


1. ДБН В.2.3.-4: 2015 Споруди транспорту. Автомобільні дороги і аеродроми.
2. Розпорядження від 20.10.2010р №2174-р Київ. Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 р. № 430-р. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 24.02.2016р. № 126. Державна цільова програма розвитку аеропортів на період до 2023 року
5. Закон України «Про транспорт» від 10.11.1994р. №232/94-ВР
6. Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001р. №2344-III
7. Закон України «Про міській електричний транспорт» від 29.06.2004р. №1914-IV
8. Закон України «Про дорожній рух» від 30.06.1993р. №3353-XII
9. Закон України «Про транспортно-експедиторську діяльність» від 01.07.2004р. №1955-IV
10. Закон України «Про транзит вантажів» від 20.10.1999р. №1172-XIV
11. Закон України «Про Державну спеціальну службу транспорту» від 05.02.2004р. №1449-IV
12. Закон України «Про функціонування єдиної транспортної системи України в особливий період» від 20.10.1998р. №194-XIV
13. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану
14. СОУ 42.1-37641918-038:2016. Паспорт автомобільної дороги
15. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 14.02.2012 №54. Про затвердження Технічних правил ремонту і утримання вулиць та доріг населених пунктів
16. СОУ 42.1-37641918-084:2012. Норми часу на паспортизацію автомобільних доріг
17. Технічне завдання, автомобільних доріг та вулиць, які підлягають паспортизації
18. СОУ 42.1-37641918-081:2017 Автомобільні дороги. Норми часу на контроль якості матеріалів та робіт
19. СОУ 42.1-37641918-063:2016 Геоінформаційна система автомобільних доріг
20. ДСТУ-Н Б В.1.2-17:2016. Настанова щодо науково-технічного моніторингу будівель і споруд.


### Допоміжна

1. Ландо Є.О. Навчальний контент з навчальної дисципліни «Методи контролю технічного стану автомобільних доріг». - Дніпро, ДВНЗ ПДАБА, 2019. - 43 с.
2. Наказ Міністерства оборони України від 21.12.2015р. №740. Про затвердження Правил користування, ремонту і утримання автомобільних доріг Міністерства оборони України.

**12. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ**

1. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80>
2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/126-2016-%D0%BF>
3. [http://pdf.sop.zp.ua/standart\\_dstu-n\\_b\\_v\\_1\\_2-18\\_2016.pdf](http://pdf.sop.zp.ua/standart_dstu-n_b_v_1_2-18_2016.pdf)
4. [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=63995](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=63995)
5. [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/RE28674.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE28674.html)
6. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0365-12>

Розробник  (Є. О. Ландо)  
(підпис)

Гарант освітньої програми  (В. В. Дем'яненко)  
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри АДГтаЗ  
Протокол від « 16 » вересня 2019 року № 2