

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

25 » вересня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Ресурсозберігаючі методи при проектуванні
автомобільних доріг та аеродромів**

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукова програма «Автомобільні дороги і аеродроми»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробник Трегуб Олександр Вікторович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Силабус навчальної дисципліни «Ресурсозберігаючі методи при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки «Магістр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи проектування автомобільних доріг та аеродромів, що дозволяють забезпечити ресурсозбереження при проектуванні та будівництві. Сучасні умови будівництва транспортних споруд вимагають удосконалення методів проектування, що базуються на результатах сучасних досліджень і передових технологіях, що дозволить у комплексі розробляти проектні рішення з високими техніко-економічними показниками. Проектування на базі методів математичного програмування, теорії оптимізації та нелінійних рішень дозволяють знизити витрати в будівництві автомобільних доріг та аеродромів. Під ресурсозберігаючими методами проектування розуміють методи та способи досягнення зменшення матеріалоемності та витрат при улаштуванні конструкцій, при цьому не знижуючи її надійності та не порушуючи вимог необхідних для забезпечення нормальної експлуатації автомобільних доріг та аеродромів.

Дисципліна дає змогу вивчити сучасні методи розрахунку армованого дорожнього одягу, ґрунтової основи, стійкості армованих укосів земляного полотна доріг, основ транспортних споруд згідно з концепцією Єврокоду, удосконалені методи розрахунку основ з урахуванням нелінійності та пластичності деформування ґрунтів, розрахунку конструктивних елементів споруд на автомобільних дорогах та аеродромах чисельними методами.

На практичних заняттях студенти набувають навичок з розрахунку та проектування нежорсткого армованого дорожнього одягу, виконувати розрахунок асфальтобетонного дорожнього одягу за допустимим пружним прогином та за умовою зсувостійкості в ґрунті і розрахунок монолітних шарів на розтяг при згині, проводять аналіз результатів та вибір ресурсозберігаючого рішення, працюють самостійно із нормативно-технічними документами.

Вміла реалізація принципів ресурсозбереження сприяє підвищенню техніко-економічних показників об'єкта будівництва. В Україні стоїть питання про імплементацію європейських будівельних норм, оскільки це є важливою умовою для подальшої успішної діяльності країни. У курсі лекцій розглядаються європейські норми та їх порівняння з національними, досвід вітчизняного та європейського проектування.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Всього	Кредити	Семестр
			III
Всього годин за навчальним планом з них:	105	3,5	105
Аудиторні заняття, у т.ч:	36	-	36
лекцій	30	-	30
лабораторні роботи	-	-	-
практичні заняття	6	-	6
Самостійна робота, у т.ч:	69	-	69
підготовка до аудиторних занять	28	-	28
підготовка до контрольних заходів	5	-	5
виконання курсового проекту або роботи	-	-	-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	6	-	6
підготовка до екзамену	30	-	30
Підсумковий контроль			Екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни - є надбання студентами теоретичних знань про методи проектування автомобільних доріг та аеродромів, що дозволяють забезпечити ресурсозбереження при проектуванні та будівництві, придбання практичних навичок, необхідних студентам, що навчаються за спеціальністю «Автомобільні дороги і аеродроми» для розробки проектної документації.

Доцільність цього обумовлена належністю студентів до майбутньої спеціальності будівельника автомобільних доріг та тим, що знання методів ресурсозбереження необхідні при проектуванні та будівництві автодоріг і аеродромів. Високих техніко-економічних показників споруд на автодорогах можна досягти лише використанням відповідних ресурсозберігаючих методів при проектуванні не знижуючи при цьому надійності основ і конструкцій.

Завдання дисципліни вивчення методів ресурсозбереження при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів, способи забезпечення ресурсозбереження та надійності проектного рішення, методика розрахунку армованих дорожніх одягів, методи розрахунку

стійкості армованих укосів земляного полотна автомобільної дороги, методи покращення механічних властивостей основ автомобільних та аеродромних покриттів, методи розрахунку основ транспортних споруд за Єврокодом, удосконалені методи розрахунку основ транспортних споруд з урахуванням нелінійності деформування ґрунтів, розрахунок елементів автомобільних доріг чисельними методами, вміння застосовувати набуті знання в практиці проектування автомобільних доріг та аеродромів.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні одержати знання та практичні навички, об'єм та рівень яких повинен відповідати кваліфікаційним вимогам підготовки магістра.

Пререквізити дисципліни. Дисципліна зв'язана з науками «Механіка земляного полотна та дорожнього одягу», «Підземні штучні споруди на дорогах», «Транспортно-експлуатаційні якості доріг та міських вулиць», «Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в дорожньому будівництві», «Методи контролю технічного стану автомобільних доріг».

Постреквізити дисципліни. Після вивчення дисципліни студент буде готовий до виконання та захисту кваліфікаційної роботи. Вивчення дисципліни забезпечує формування у фахівців знання основних методів ресурсозберігаючого проектування об'єктів транспортної інфраструктури, вміння використовувати вітчизняні будівельні норми, приймати до уваги сучасні вимоги та європейський досвід проектування, використовувати результати сучасних досліджень і передових комп'ютерних технологій, що дозволить у комплексі розробляти проектні рішення з високими техніко-економічними показниками.

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 автомобільних доріг та аеродромів, що передбачає застосування теоретичних знань та практичних ресурсозберігаючих методів при проектуванні.

Загальні компетентності:

- здатність абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати;
- здатність планувати та управляти часом;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність до оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність бути критичним і самокритичним;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність працювати в команді; здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети;
- навички здійснення безпечної діяльності.

Професійні компетентності:

- уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення;
- поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та розробляти стратегію діяльності для вирішення завдань моніторингу технічного стану об'єктів транспортної інфраструктури;
- 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 і аеродромів;
- здатність використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні засоби та програми при проектуванні об'єктів транспортної інфраструктури;

- здатність застосовувати сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу при проектування та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів;
- здатність використовувати сучасні методи проектування міських вулиць і доріг;
- знання структури і властивостей сучасних матеріалів, що використовуються для улаштування дорожніх одягів та аеродромних покриттів, критерії оцінки їх якості та особливості технології застосування;
- вміння здійснювати вибір прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну міцність, вибирати ефективні шляхи і засоби підвищення довговічності та надійності матеріалів в конструкціях дорожніх одягів та аеродромних покриттів;
- вміння здійснювати дослідження в області будівельних матеріалів для дорожнього одягу та аеродромних покриттів;
- вміння здійснювати варіантне проектування дорожніх одягів та аеродромних покриттів з використанням сучасних конструкційних матеріалів, в тому числі з застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення.

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:

- розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення; приймати участь в розробці стратегій, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих методів при проектуванні автомобільних доріг і аеродромів;
- приймати участь в розробці стратегій, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих методів при проектуванні автомобільних доріг і аеродромів;
- визначати фізико-механічні властивості ґрунтів та конструкцій земляного полотна автомобільних доріг;
- використовувати сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу при проектування та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів;
- виконувати обґрунтування вибору прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну міцність, а також вибору ефективних шляхів і засобів підвищення довговічності та надійності матеріалів в конструкціях дорожніх одягів та аеродромних покриттів;
- виконувати проектування дорожніх одягів та аеродромних покриттів з використанням сучасних конструкційних матеріалів, в тому числі з застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення.

знати:

- способи забезпечення ресурсозбереження та надійності проектного рішення автомобільних доріг та аеродромів;
- методики розрахунку армованих дорожніх одягів та стійкості армованих укосів земляного полотна автомобільної дороги;
- способи покращення механічних властивостей основ автомобільних та аеродромних покриттів;
- методи розрахунку основ транспортних споруд за Єврокодом;
- удосконалені методи розрахунку основ транспортних споруд з урахуванням нелінійності деформування ґрунтів;
- чисельні методи розрахунку конструктивних елементів автомобільних доріг та аеродромів.

вміти:

- виконувати розрахунок армованої конструкції нежорсткого дорожнього одягу, виконувати розрахунок асфальтобетонного дорожнього одягу за допустимим пружним прогином;
- розрахунок конструкції за умовою зсувостійкості в ґрунті та розрахунок монолітних шарів на розтяг при згині;

- визначати модуль пружності армованого асфальтобетонного шару;
- проводити аналіз результатів та вибір ресурсозберігаючого рішення.

Методи навчання – практичний, наочний, словесний, робота з книгою. Практичних навичок студенти набувають на аудиторних лекційних та практичних заняттях, а також коли працюють самостійно із стандартами і нормативно-технічними документами.

Форми навчання – аудиторна, позааудиторна, індивідуальна.

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
Змістовий модуль 1. Ресурсозберігаючі методи проектування дорожнього одягу та земляного полотна автомобільних доріг					
Ресурсозберігаючі методи - основа ефективного проектування автомобільних доріг та аеродромів.	4	2	-	-	2
Армування дорожнього одягу – спосіб підвищення економічності та міцності покриття.	4	2	-	-	2
Розрахунок армованих дорожніх одягів.	4	2	-	-	2
Підвищення стійкості укосів земляного полотна автодоріг армуванням.	4	2	-	-	2
Розрахунок стійкості армованих укосів земляного полотна.	4	2	-	-	2
Проектування земляного полотна автомобільних доріг в складних ґрунтових умовах.	4	2	-	-	3
Зведення автомобільних та аеродромних покриттів на штучних основах.	5	2	-	-	3
Розрахунок основ із ґрунтобетону автомобільних та аеродромних покриттів.	5	2	-	-	3
Разом за змістовим модулем 1	35	16	-	-	19
Змістовий модуль 2. Удосконалені методи розрахунку елементів транспортних споруд					
Проектування основ та фундаментів споруд згідно з концепцією Єврокоду.	4	2	-	-	2
Методи розрахунку основ споруд за Єврокодом.	4	2	-	-	2
Розрахунок армованої конструкції дорожнього одягу нежорсткого типу. Розрахунок асфальтобетонного дорожнього одягу за допустимим пружним прогином.	4	-	2	-	2
Європейські та вітчизняні норми: порівняння.	4	2	-	-	2
Розрахунок конструкції за умовою зсувостійкості в ґрунті. Розрахунок монолітних шарів на розтяг при згині.	4	-	2	-	2
Проектування фундаментів транспортних споруд з урахуванням нелінійності деформування ґрунтів.	4	2	-	-	2
Визначення модуля пружності армованого асфальтобетонного шару. Вибір ресурсозберігаючого рішення на основі аналізу результатів розрахунку.	4	-	2	-	2
Ресурсозберігаючий метод розрахунку основ з урахуванням нелінійності деформування ґрунтів.	4	2	-	-	2
Розрахунок конструктивних елементів автомобільних доріг та аеродромів чисельними методами.	4	2	-	-	2

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
1	2	3	4	5	6
Розрахунок дорожніх та аеродромних плит при складних навантаженнях чисельними методами.	4	2	-	-	2
Разом за змістовим модулем 2	40	14	6	-	20
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	30
Усього годин	105	30	6		69

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ теми	Теми занять	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Ресурсозберігаючі методи проектування дорожнього одягу та земляного полотна автомобільних доріг		
1	Ресурсозберігаючі методи - основа ефективного проектування автомобільних доріг та аеродромів.	2
2	Армування дорожнього одягу – спосіб підвищення економічності та міцності покриття.	2
3	Розрахунок армованих дорожніх одягів.	2
4	Підвищення стійкості укосів земляного полотна автодоріг армуванням.	2
5	Розрахунок стійкості армованих укосів земляного полотна.	2
6	Проектування земляного полотна автомобільних доріг в складних ґрунтових умовах.	2
7	Зведення автомобільних та аеродромних покриттів на штучних основах.	2
8	Розрахунок основ споруд з ґрунтобетону.	2
Змістовий модуль 2. Удосконалені методи розрахунку елементів транспортних споруд		
9	Проектування основ та фундаментів споруд згідно з концепцією Єврокоду.	2
10	Методи розрахунку основ споруд за Єврокодом.	2
11	Європейські та вітчизняні норми: порівняння.	2
12	Проектування фундаментів транспортних споруд з урахуванням нелінійності деформування ґрунтів.	2
13	Ресурсозберігаючий метод розрахунку основ з урахуванням нелінійності деформування ґрунтів.	2
14	Розрахунок конструктивних елементів автомобільних доріг та аеродромів чисельними методами.	2
15	Розрахунок дорожніх та аеродромних плит при складних навантаженнях чисельними методами.	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ заняття	Тема занять	Кількість годин
1	Розрахунок армованої конструкції нежорсткого дорожнього одягу. Розрахунок асфальтобетонного дорожнього одягу за допустимим пружним прогином.	2
2	Розрахунок конструкції за умовою зсувостійкості в ґрунті. Розрахунок монолітних шарів на розтяг при згині.	2
3	Визначення модуля пружності армованого асфальтобетонного шару. Вибір ресурсозберігаючого рішення на основі аналізу результатів розрахунку.	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	28
2	підготовка до контрольних заходів	5
3	виконання курсового проекту або роботи	-
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	6
	Сучасні методи відновлення асфальтобетонних дорожніх покриттів за технологією рециклювання.	3
	Улаштування земляного полотна автодоріг в складних інженерно-геологічних умовах.	3
5	підготовка до екзамену	30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є усний контроль, письмовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

10.1. 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 екзамену. Протягом семестру заплановано два поточних контролю за теоретичною частиною навчання у вигляді контрольної роботи за матеріалом лекцій та два поточних контролю за матеріалом практичних занять. Підсумовування результатів поточного контролю вкінці семестру виконується за ваговими коефіцієнтами відповідно даних таблиці 1.

Таблиця 1.

Вагові коефіцієнти до результатів поточних контролів

Види поточного контролю	Поточний контроль №1	Поточний контроль №2	Разом
Контрольна робота за теоретичним курсом	0,3	0,3	0,6
3 практичних занять	0,2	0,2	0,4
Разом	0,5	0,5	1,0

В разі відсутності пропусків занять, регулярної активної участі студента у навчальному процесі та за умови високої оцінки за результатами поточного контролю викладач в якості стимулювання може зараховувати її в якості оцінки з дисципліни. Оцінка по дисципліні у такому разі визначається за формулою:

$$C = K_1 T_1 + K_2 T_2 + K_3 П_1 + K_4 П_2.$$

Результати складання екзамену мають ваговий коефіцієнт отриманої оцінки 0.4, а для результатів поточного контролю 0.6, відповідно **підсумкова оцінка з дисципліни** визначається за формулою:

$$C = 0,6 ((K_1 T_1 + K_2 T_2) + (K_3 П_1 + K_4 П_2)) + 0,4 ІСП ,$$

де T_1, T_2 - оцінки поточного контролю теоретичних знань;

$П_1, П_2$ - оцінки поточного контролю практичних робіт;

$K_1 \dots K_4$ - вагові коефіцієнти (табл. 1);

ІСП - оцінка з іспиту.

10.2. Оцінка успішності з окремих змістових модулів

Поточний контроль за теоретичним курсом проводиться у вигляді контрольної роботи за білетами у письмовій формі, які містять два рівноцінних питання із лекційного курсу, кожне з яких оцінюється в 50 балів:

50 балів – повна вичерпна відповідь з необхідними графіками, схемами, технологічними параметрами та обґрунтуваннями. Відповідь характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу.

41-49 балів – розкрито сутність питання, але у відповіді допущені неprincipові помилки; відсутня необхідна деталізація та схеми або графіки.

31-40 балів – у відповіді розкрито сутність питання, але допущені неправильні тлумачення, відсутні схеми або графіки.

21-30 балів – дана відповідь на питання, але допущено грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють її сприйняття.

0-20 балів – неправильна відповідь або її відсутність.

Максимальна оцінка за контроль – 100 балів. Результат контролю виставляється як середньоарифметична кількість отриманих балів за відповіді на два питання.

Критерії оцінювання практичних робіт

Контроль успішності студента на практичних роботах здійснюється за 100-бальною системою. Оцінка складається з наступних складових: виконання та оформлення результатів практичної роботи (максимально 60 балів) та захист (максимально 40 балів).

Вищезазначені складові мають відповідні кількісні показники:

60 балів якщо завдання виконане у повному обсязі у аудиторії та результати розрахунку оформленні належним чином;

50-59 балів якщо завдання виконане у повному обсязі з неprincipовими неточностями при оформленні.

40-49 балів у разі неналежного оформлення роботи з допущеними незначними помилками при виконанні розрахунків.

У разі виконання практичної роботи не в повному обсязі, з допущеними грубими помилками при виконанні розрахунків або застосування невірної алгоритму, практична

робота не допускається до захисту, а повертається на доопрацювання студенту з роз'ясненням помилок та зауважень.

Критерії оцінювання захисту практичної роботи

Для отримання 40 балів студент повинен самостійно дати правильні, повні і обґрунтовані відповіді на три запитання за темою практичної роботи, виявити уміння самостійно аналізувати ситуації, робити висновки, бути логічним та послідовним, застосовувати графічний аналіз.

30 - 39 балів виставляється за самостійні і обґрунтовані відповіді на поставлені запитання, може виявляти при цьому незначні труднощі при висвітленні окремих проблем.

20 - 29 балів виставляється коли відповідь має суттєві помилки або неточності.

10 - 19 балів виставляється у тому випадку, коли студент неправильно відповів на поставлені запитання, не виявив позитивних знань з роботи. При цьому обов'язковим є знання студентом предмету роботи, термінів та методів розрахунку.

0 - 9 балів виставляється у випадку неправильних відповідей на поставлені запитання, відсутності знань предмету роботи, термінів та методів розрахунку.

10.3. Критерії оцінювання екзамену

Екзамен проводиться у письмовій формі за білетами, які містять два рівноцінних питання із лекційного курсу, кожне з яких оцінюється в 50 балів:

50 балів – повна відповідь з необхідними графіками, схемами, технологічними параметрами та обґрунтуваннями. Відповідь характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу.

41-49 балів – розкрито сутність питання, але у відповіді допущені неprincipові помилки; відсутня необхідна деталізація та схеми або графіки.

31-40 балів – у відповіді розкрито сутність питання, але допущені неправильні тлумачення, відсутні схеми або графіки.

21-30 балів – дана відповідь на питання, але допущено грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють її сприйняття.

0-21 балів – неправильна відповідь або її відсутність.

Оцінка за екзамен виставляється як середньоарифметична кількість балів отриманих за відповіді на два питання.

Порядок зарахування пропущених занять: відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача.

Відпрацювання пропущеного практичного заняття здійснюється шляхом виконання і захисту розрахунків з практичної роботи під керівництвом викладача - відповідно до графіку консультацій.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Проектування автомобільних доріг: Підручник. Ч. 1, 2. / О.А. Білятинський, В.Й. Заворицький, В.П. Старовойда, Я.В. Хом'як; За ред. О.А. Білятинського, Я.В. Хом'яка. – К.: Вища шк., 1997. – 518 і 416 с.
2. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог: Учебник. – Ч. 1, 2. – М.: Транспорт, 1987. – 368 и 415 с.
3. Бойчук В.С., Кірічек Ю.О. Сільськогосподарські дороги та майданчики: Підручник. – К.: Урожай, 2000. – 312 с.

4. Бойчук В.С., Кірічек Ю.О., Сергеев О.С. Штучні споруди на автомобільних дорогах // Підручник. – Дніпропетровськ. – ПДАБА 2004. – 364 с.
5. Автомобільні дороги: ДБН В.2.3 – 4: 2015.
6. ВБН В.2.3-218-186-2004. Дорожній одяг нежорсткого типу. – К.: Державна служба автомобільних доріг України (Укравтодор), 2004. – 151с.
7. Основи та фундаменти споруд: ДБН В.2.02.01–2009. – 104 с.
8. Єврокод 7. Геотехнічне проектування. Частина 1. Загальні правила. ДСТУ-Н Б EN 1997-1:2010 (EN 1997-1:2004, IDT) [Действующий с 2013-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 194 с.

Допоміжна

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт «Сучасні конструкційні матеріали для дорожнього одягу і ресурсозберігаючі методи при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів» для студентів ступеня магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання. Частина 2. «Ресурсозберігаючі методи при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів» / Укладачі: Дем'яненко В. В., Балашова Ю. Б., Трегуб О. В. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА. – 2017. – 25с.
2. Всесвітня дорожня асоціація. Технічний комітет С 7/8 «Дорожні покриття». Рецикловання дорожніх одягів. Частина 1. Посібник з холодного рецикловання дорожніх одягів безпосередньо на дорозі з використанням цементу / Під заг. ред. проф. В. Жданюка і Д. Сибільського. - Харків: Вид-во ХНАДУ, 2005. - 76 с.
3. Технічні правила ремонту та утримання автомобільних доріг загального користування України (П-Г.1-218-113:2009) / Державна служба автомобільних доріг України. - К.: «Фенікс», 2009. – 232 с.
4. ЛИРА 9.4. Примеры расчета и проектирования / Приложение к учебному пособию Лира 9.2. Гензерский Ю.В., Куценко А.Н., Марченко Д.В., Слободян Я.Е., Титок В.П. – К.: изд-во НИИАСС, 2006. – 124 с.
5. Реконструкция автомобильных дорог / Бабков В.Ф., Могилевич В.М., Некрасов В.К. - М.: Транспорт, 1978 – 264 с.
6. Braja M. Das. Advanced soil Mechanics / Braja M. Das. – Third edition – New York: Taylor and Francis, – 2008. – 563 p.
7. PLAXIS 3D Foundation / Учебное пособие. PLAXIS – 2008. – 74 с.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/74.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.3-4~2015.%20%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%20%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B8..pdf>
2. ВБН В.2.3-218-186-2004. Споруди транспорту. Дорожній одяг нежорсткого типу. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5607905/page:7/>
3. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://books.totalarch.com/design_of_highways

4. Кірічек Ю.О., Балашова Ю.Б., Дем'яненко В.В., Руденко К.С. Застосування ресурсозберігаючих технологій при проектуванні дорожніх одягів автомобільних доріг: : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE FILE DOWNLOAD=1&Image file name=PDF/buko 2016 83\(2\) 74.pdf](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image file name=PDF/buko 2016 83(2) 74.pdf)

Розробник


_____ (підпис)

(О. В. Трегуб)

Гарант освітньої програми


_____ (підпис)

(В. В. Дем'яненко)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Протокол від «16» вересня 2019 року № 2