

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

» вересня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма «Автомобільні дороги та аеродроми»
(назва освітньої програми)

освітній ступень магістр
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробник Дем'яненко Віктор Володимирович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дана дисципліна розглядає нові матеріали і технології, які використовуються в влаштуванні дорожніх покриттів, а саме асфальтобетони на модифікованих бітумах, бетони на органогідравлічних в'язучих матеріалах, спеціальні асфальтобетони і таке інш. Розкриті питання оцінки їх технічної та економічної ефективності, особливостей застосування.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Всього	Кредити	Семестр
			II
Всього годин за навчальним планом з них:	105	3,5	105
Аудиторні заняття, у т.ч:	38	-	38
лекцій	24	-	24
лабораторні роботи	-	-	-
практичні заняття	14	-	14
Самостійна робота, у т.ч:	67	-	67
підготовка до аудиторних занять	16	-	16
підготовка до контрольних заходів	17	-	17
виконання курсового проекту або роботи	-	-	-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	4	-	4
підготовка до екзамену	30	-	30
Підсумковий контроль			екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу» є засвоєння знань та надбання навичок, необхідних для використання сучасних конструктивних матеріалів для дорожнього одягу автомобільних доріг та аеродромів, а також проектувати, будувати і технічно грамотно їх експлуатувати. Надати студентам знання, які допоможуть майбутньому магістру вирішувати конкретні завдання щодо сучасних матеріалів при будівництві автомобільних доріг та аеродромів.

Завдання дисципліни «Сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу» є вивчення принципів та технологій виробництва будівельних матеріалів, що застосовуються для влаштування дорожніх покриттів, їх складу, будови, основних властивостей та області застосування. В результаті вивчення дисципліни студенти повинні одержати знання, уміння та практичні навички, об'єм та рівень яких повинен відповідати кваліфікаційним вимогам підготовки магістра.

Пререквізити дисципліни. «Будівельне матеріалознавство», «Вишукування та проектування автомобільних доріг», «Технологія будівництва доріг».

Постреквізити дисципліни. Виконання та захист кваліфікаційної роботи.

Компетентності: знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; прагнення до збереження навколишнього середовища; уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення; розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих методів при проектуванні автомобільних доріг і аеродромів; здатність застосовувати сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу при проектуванні та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів; знання структури і властивостей сучасних матеріалів, що використовуються для влаштування 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 використовувати матеріали, одержані за енергозберігаючими технологіями, з місцевої сировини або відходів промисловості, з урахуванням екологічних вимог; 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; знання особливостей трасування, профілювання, конструювання земляного полотна, дорожнього одягу, улаштування штучних споруд автомобільних доріг у районах зі складними інженерно-геологічними умовами.

Заплановані результати навчання: приймати участь в розробці та реалізації нових інноваційних продуктів спеціалізації «Автомобільні дороги та аеродроми»; приймати участь в розробці стратегій, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих методів при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів; використовувати сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу при проектуванні та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів; виконувати відповідні дослідження структури і властивостей сучасних матеріалів, що використовують для влаштування дорожніх та аеродромних покриттів, критерії оцінки їх якості та особливостей технології застосування; виконувати обґрунтування вибору прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну міцність, ефективних шляхів і засобів підвищення довговічності та надійності матеріалів в конструкціях дорожніх одягів та аеродромних покриттів; використовувати матеріали, одержані за енергозберігаючими технологіями, з місцевої сировини або відходів промисловості, з урахуванням екологічних вимог; виконувати проектування дорожніх одягів та аеродромних покриттів з використанням сучасних

конструкційних матеріалів, в тому числі з застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення.

знати :

- склад, структуру і властивості сучасних будівельних матеріалів, що використовуються для влаштування дорожніх покриттів,
- критерії оцінки якості конструкційних матеріалів та особливості технології застосування при влаштуванні дорожніх покриттів.

вміти:

- визначати оптимальний склад і структуру конструкційних матеріалів;
- прогнозувати властивості будівельних матеріалів,
- здійснювати вибір прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну міцність, вибирати ефективні шляхи і засоби підвищення довговічності та надійності матеріалів в конструкціях, використовувати матеріали, одержані за енергозберігаючими технологіями, з місцевої сировини або відходів промисловості, з урахуванням екологічних вимог,
- здійснювати наукові дослідження в області будівельних матеріалів для дорожнього одягу, здійснювати варіантне проектування дорожніх одягів з використанням сучасних конструкційних матеріалів, в тому числі з застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення,

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	7
Змістовий модуль 1. Нові матеріали та технології для влаштування дорожніх покриттів					
Технічна та економічна ефективність застосування нових матеріалів в дорожньому будівництві.	4	2	-	-	2
Регулювання фізико-механічних властивостей бітумів модифікуючими полімерними добавками.	6	2	2	-	2
Дорожні бетони на органо-гідролічних в'язучих.	4	2	-	-	2
Застосування емульсій при влаштуванні дорожнього одягу	4	2	-	-	2
Спеціальні асфальтобетони.	8	2	4	-	2
Дорожні композитні матеріали.	4	2	-	-	2
Підготовка до контрольних заходів	8	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 1	38	12	6		20
Змістовий модуль 2. Сучасні матеріали та технології для ремонтів дорожніх одягів					
Асфальтобетони з адгезійними та структуруючими домішками.	5	2	2	-	1
Матеріали для ремонту цементобетонних покриттів та залізобетонних виробів.	4	2	-	-	2
Холодні асфальтобетони для ямочного ремонту.	4	2	-	-	2
Геосинтетична сітка в дорожніх одягах.	3	2	-	-	1
Асфальтобетони для влаштування тонкошарових покриттів.	5	2	2	-	1

Щебенево-мастичний асфальтобетон для дорожніх покриттів.	7	2	4	-	1
Підготовка до контрольних заходів	9	-	-	-	9
Разом за змістовим модулем 2	37	12	8	-	17
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	30
Усього годин	105	24	14		67

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ заняття	Назва розділу/ теми та її зміст	Кількість годин
1	Технічна та економічна ефективність застосування матеріалів в дорожньому будівництві. Вимоги до дорожніх покриттів. Методика розрахунку надійності матеріалів. Коефіцієнти запасу тріщини, корозійно та зсувостійкості, втоми, морозостійкості, із умов стійкості до пластичних деформацій.	2
2	Регулювання фізико-механічних властивостей бітумів модифікуючими полімерними добавками. Властивості полімерно-бітумних в'язучих на основі полімерів стирол-бутадієн-стирол. Властивості бітумів, модифікованих добавками термопластичних полімерів. Властивості бітумно-каучукових в'язучих. Властивості полімерно-бітумних в'язучих на основі «Каудест-Д». Застосування гумової крихти для поліпшення якості бітумів і асфальтобетонів.	2
3	Дорожні бетони на органо-гідралічних в'язучих. Види та класифікація бетонів на органо-гідралічних в'язучих. Сучасні уявлення про структуру бетонів на органо-гідралічних в'язучих. Застосування бетонів на органо-гідралічних в'язучих в Україні. Стандарти та нормативні документи.	2
4	Застосування емульсій при влаштуванні дорожнього одягу. Влаштуванням дорожнього одягу з емульсійно-мінеральних сумішей, приготованих в установці та способом змішування на дорозі. Застосування для підгрунтовки та поверхневих обробок. Влаштування тонкошарових покриттів з литих холодних сумішей (метод Slurry Seal). Влаштування шарів зносу захисних та шорстких шарів. Зміцнення укосів насипів та виїмок. Закріплення пісків у верхньому шарі земляного полотна.	2
5	Спеціальні асфальтобетони. Особливості складу асфальтобетону з протиожеледним ефектом. Способи отримання матеріалів дискретної структури та їх застосування. Устрій високоміцних асфальтобетонів із захисним шаром (ВАС). Дренуючий асфальтобетон.	2
6	Дорожні композитні матеріали. Поняття та класифікація дорожніх композитних матеріалів. Вплив механічних навантажень на властивості дорожніх композитних матеріалів. Оптимізація структури дорожніх композитних матеріалів з урахуванням умов їх роботи в дорожньому одязі. Технологія приготування та властивості.	2
7	Асфальтобетони з адгезійними та структуруючими домішками. Поверхнево-активні речовини. Поліпшення властивостей бітуму і асфальтобетону добавкою природних бітумів. Порошкоподібні і волоконні наповнювачі. Дисперсне армування асфальтобетону.	2

8	Матеріали для ремонту цементобетонних покриттів та залізобетонних виробів. Бітум-полімерні (еластомірні) герметики та матеріали на їх основі. Класифікація герметиків та їх властивості. Особливості застосування дорожніх герметиків. Види пошкоджень цементобетону та залізобетону. Матеріали для ремонту цементобетону та залізобетону. Способи ремонту.	
9	Холодні асфальтобетони для ямочного ремонту. Загальні відомості про холодний асфальт. Класифікація холодних асфальтобетонних сумішей. Типовий склад та технологія виробництва холодного асфальту. Холодна лита емульсійно-мінеральна суміш. Холодна регенована асфальтобетонна суміш. Призначення та сфера застосування холодної асфальтобетонної суміші. Технологія ямочного ремонту та асфальтування із застосуванням холодного асфальту. Переваги та недоліки холодного асфальту.	2
10	Геосинтетична сітка в дорожніх одягах. Загальні відомості. Класифікація геотекстилей за технологією виробництва та за типом сировини. Основні технічні характеристики. Призначення та сфери його застосування. Основні функції геотекстильного матеріалу в дорожньому будівництві. Основні правила та порядок проведення робіт при укладанні.	2
11	Асфальтобетони для влаштування тонкошарових покриттів. Види асфальтобетонів для тонкошарових покриттів. Сфера застосування. Влаштування тонкошарових покриттів. Проектування складу гарячих сумішей для тонких шарів. Тонкі та надтонкі шари з гарячих сумішей, які не містять воду. Методи отримання та застосування сумішей для тонких шарів на основі в'язкого бітуму.	2
12	Щебенево-мастичний асфальтобетон для дорожніх покриттів. Досвід застосування щебенево-мастичного асфальтобетону. Особливості національних стандартів на матеріал. Стабілізуючі добавки в щебенево-мастичні асфальтобетонні суміші. Технологія виробництва стабілізуючих добавок на основі целюлози. Особливості структури. Фізико-механічні властивості. Експлуатаційні властивості покриттів з щебенево-мастичного асфальтобетону. Проектування складу та сумішей. Укладання і ущільнення сумішей. Досвід влаштування та експлуатації дорожніх покриттів. Основи контролю якості продукції.	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ заняття	Тема занять	Кількість годин
1	Підбір складу асфальтобетонної суміші	2
2	Оптимізація гранулометричного складу щебенево-піщаних сумішей	2
3	Визначення кількості бітуму асфальтобетонної суміші	2
4	Підбір складу литої асфальтобетонної суміші	2
5	Підбір складу асфальтобетону на бітумнорезиновому композиційному в'язучому для верхніх шарів покриття та шарів зносу	2
6	Підбір складу щебенево-мастикового асфальтобетону	2
7	Підбір складу щебенево-мастикового асфальтобетону на бітумнорезиновому композиційному в'язучому	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	16
2	підготовка до контрольних заходів	17
3	виконання курсового проекту або роботи	-
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	
	Поверхнево-активні речовини для дорожніх бітумів.	2
	Литі асфальтобетонні суміші.	2
5	підготовка до екзамену	30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Передбачено наступні контролю: поточний контроль, контрольна робота, письмовий екзамен, практична перевірка, перевірка конспекту лекцій з самостійною роботою, а також методи самоконтролю.

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 по матеріалу лекцій та два поточних контролю по матеріалу практичних занять. Підсумування результатів поточного контролю вкінці семестру виконується за ваговими коефіцієнтами відповідно даних таблиці 1.

Вагові коефіцієнти до результатів поточного контролю

Таблиця 1.

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

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 по дисципліні. Оцінка по дисципліні в такому разі складається за формулою:

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

Результати складання іспиту мають ваговий коефіцієнт отриманої оцінки 0,4, а для результатів поточного контролю 0,6, відповідно оцінка по дисципліні складається за формулою:

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

Де T_1, T_2 - оцінки поточного контролю теоретичних знань;

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

$K_1 - K_4$ - вагові коефіцієнти (табл.1).

10.2.3 окремих змістових модулів

Поточний контроль за теоретичним курсом проводиться у вигляді контрольної роботи за білетами, які включають два теоретичних питання, на які студент повинен дати відповіді у письмовій формі. Максимальна кількість балів за контроль – 100. Максимальна кількість балів за відповідь на одне питання – 50. Результат контролю теоретичного курсу дорівнює арифметичній сумі балів за дві відповіді на два питання.

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

45 - 49 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.

40 - 44 балів – розкрито суть питання, але у відповіді допущено помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді.

35 - 39 балів – розкрито суть питання, у відповіді допущена суттєва (груба) помилка, відсутня необхідна деталізація.

30 - 34 балів – в основному розкрито суть питання, але у відповіді допущені дві суттєві (грубі) помилки.

25 - 29 балів – в переважній більшості відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки.

20 - 24 балів – в переважній більшості відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, невірні тлумачення.

0 - 19 балів – повна відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють сприйняття відповіді.

Критерії оцінювання практичних робіт

Контроль успішності студента на практичних роботах здійснюється за допомогою 100-бальної системи. Оцінка складається з наступних складових: готовність до виконання роботи (ознайомлення, оформлення роботи); виконання роботи у аудиторії; захист.

Вищезазначені складові мають відповідні кількісні показники:

– готовність до виконання роботи, тобто ознайомлення, оформлення роботи та виконання завдання у аудиторії із розрахунку 60 балів максимально;

– у разі часткового або неналежного оформлення роботи оцінка 40-50 балів;

– у разі часткового або неналежного оформлення роботи та пасивності при виконанні роботи оцінка 20 - 30 балів;

– захист і роботи (із розрахунку 40 балів максимально) здійснюється після виконання завдання у аудиторії та обробки результатів із відповідним записом у зошиті, а також висновками. Нижче наведені критерії оцінювання студентів на захисті робіт.

Критерії оцінювання на захисті практичних робіт

1. Для отримання 40 балів студент повинен виявити уміння самостійно аналізувати ситуації, давати їм оцінку, робити узагальнення, висновки, а також повинен дати правильну, повну і обґрунтовану відповідь на питання за темою 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 30 - 39 балів студент повинен 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. 20 - 29 балів виставляється за відповідь із суттєвою (грубою) однією помилкою та неточностями (одна-дві) або значною кількістю незначних помилок (три-чотири).
4. 10 - 19 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 (дві) та незначними помилками (чотири-п'ять). При цьому обов'язковим повинно бути чітке уявлення про предмет роботи, методи дослідження та знання основних категорій, термінів, понять.
5. 0 - 9 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.

10.3. Екзамену

Екзамен проводиться у письмовій формі за білетами, які включають два питання із лекційного курсу та практичних занять. Максимальна кількість балів – 100.

90-100 балів – вичерпна відповідь на два питання з всіма необхідними формулами та залежностями, графіками, схемами, технологічними параметрами, обґрунтувавши пояснення.

82-89 балів – розкрито суть двох питань, але у відповіді допущено не більше двох помилок, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, зроблена спроба навести необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, відсутня необхідна деталізація.

75-82 балів – розкрито суть двох питань, але у відповіді допущено більше двох помилок, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, відсутня необхідна деталізація.

60-74 балів – розкрита суть двох питань, але у відповіді допущені невірні тлумачення, відсутня необхідна деталізація.

40-59 балів – розкрита суть одного питання, у відповіді допущені грубі помилки.

20-39 балів – розкрита суть одного питання, у відповіді допущені грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють сприйняття відповіді.

0-20 балів – повна відсутність відповіді або неправильна відповідь.

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 шляхом оформлення та захисту. Контрольну роботу пропущеного поточного контролю необхідно написати у виділений викладачем час. Студенти, які не відпрацювали пропущені заняття, до поточних контролів не допускаються.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Новые материалы в дорожном строительстве: Учеб.пособие / В.А. Веренько. - Мн.: УП «Технопринт», 2004.- 170 с.
2. Л.А. Горельшева. Органоминеральные смеси в дорожном строительстве . Вып. № 3; Инфоравтодор - М, 2000. – 114 с.
3. Технические указания по приготовлению и применению дорожных эмульсий (ВСН 115-75). Минтрансстрой СССР. М.,«Транспорт», 1976. – 120 с.
4. Костин В.И. Щебеночно-мастичный асфальтобетон для дорожных покрытий – Н. Новгород, издание ННГАСУ, 2009. - 65 с.
5. Галдина В.Д. Модифицированные битумы: Учебное пособие. – Омск: СибАДИ, 2009. – 228 с.
6. Л.А. Горельшева. Геосинтетические и геопластиковые материалы в дорожном строительстве. Выпуск № 7; Инфоравтодор - М, 2002. – 121 с.

7. Веренько В. А. Дорожные композитные материалы. Структура и механические свойства. - Мн.: Наука и техника, 1993. - 246 с.
8. Виноградов А. П. и др. Продление эксплуатационного ресурса покрытий автомобильных дорог и аэродромов. - М.: «Ирмаст-Холдинг», 2001. - 170 с.
9. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. - К.: Мін. регіон. розв., буд-ва та житл. – ком. госп. України, 2015.- 104 с.
10. ДБН В.2.3-5-2001. Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. К.: Держбуд України, 2001 - 40 с.
11. ДБН В.2.6-98:2009. Бетоні та залізобетоні конструкції/ Мінрегіонбуд України. – К.: ДП НДБК, 2011 – 71с.
12. ДСТУ Б В.2.7-127:2015 «Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон щебенево-мастикові. Технічні умови» Мінрегіон України.-К: Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2015 - 26с.
13. ДСТУ Б В.2.7-129:2013 Емульсії бітумні дорожні. Технічні умови. ДП «Держдор НДІ» -К: Мінрегіон України, 2014.
14. ВБН В.2.3-218-178-2004. Влаштування поверхневих обробок покриття автомобільних доріг на основі бітумних емульсій., К.: Державна служба автомобільних доріг України (Укравтодор), 2004.

Допоміжна

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу» для студентів ступеня магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньої програми «Автомобільні дороги та аеродроми» денної та заочної форм навчання/ Укладачі: Кірічек Ю.О., Дем'яненко В.В., Балашова Ю.Б. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2018. – 28 с.
2. Дем'яненко В.В. Навчальний контент з навчальної дисципліни «Сучасні конструкційні матеріали дорожнього одягу». - Дніпро, ДВНЗ ПДАБА, 2019. - 49 с.

12. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. <http://www.unidorstroy.kiev.ua>.
2. https://ukravtodor.gov.ua/press/news/u_vinnytsi_rozpochalas_mizhnarodna_naukovo-praktychna_konferentsiia_suchasni_materialy_i_tekhnologii_budivnytstva_rekonstruktsii_ta_remontiv_avtom
3. <http://dorndi.org.ua/ua/institut/konferenciya-suchasni-technology>
4. <https://nara.com.ua/bud-dorig/>
5. http://www.budjurnal.com.ua/doc/bj_7-8_2013%20full%20mini.pdf

Розробник _____ (В. В. Дем'яненко)

(підпис)

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

(підпис)

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