

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет архітектури, будівництва та дизайну
 Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеродромів



УЗГОДЖЕНО

Декан ФАБД

В. Карпов

« 05 05 » 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи

« 06 05 » 2022 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
 навчальної дисципліни
 «Проектування автомобільних доріг»

Освітньо-професійні програми: «Автомобільні дороги і аеродроми»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»


Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ЛР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	6	150 / 5,0	34	34	–	82	-	КР-6	Екзамен 6 с
Заочна	7	150 / 5,0	10	10	–	130	К.р.-7	КП-7	Екзамен 7 с

Індекс: НБ - 5 - 192 - 2 / 21-2.1.26

Індекс: НБ - 5 - 192 – 2з / 21-2.1.26

СМЯ НАУ РП 10.01.04–01–2022

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування автомобільних доріг»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.04-01-2021
		стор. 2 з 18	

Робочу програму навчальної дисципліни «Проектування автомобільних доріг» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Автомобільні дороги і аеродроми», навчальних та робочих навчальних планів № НБ -5-192-2/21, № РБ -5-192-2/21 та № НБ-5-192-2з/21, № РБ-5-192-2з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила
доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів



Чернишова О.С.

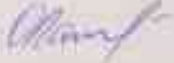
Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Автомобільні дороги і аеродроми», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів, протокол № 2 від «25» 11 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Автомобільні дороги і аеродроми»



Химерик Т.Ю.

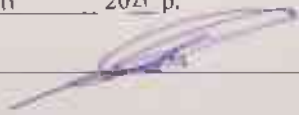
Завідувач кафедри



Лапенко О.І.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 11 від «30» 11 2021 р.

Голова НМРР



Талавіра Г.М.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	6
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного моду- ля	6
2.3. Тематичний план	9
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	11
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену	11
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	11
3.1. Методи навчання	11
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	12
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	13



ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни (ПНД) «Проектування автомобільних доріг» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення Програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора № 249 / од. від 29.04.2021р., та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання

Навчальна дисципліна «Проектування автомобільних доріг» є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі будівництва транспортних будівель та споруд.

Метою викладання дисципліни є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок вирішення інженерних задач з проектування автомобільних доріг з урахуванням забезпечення безпеки руху: розвідувальні роботи, проектування траси та поздовжнього профілю, проектування поперечних профілів, підбір водопропускних споруд, техніко-економічна оцінка запроєктованого варіанту.


Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з основними елементами автомобільних доріг та вимогами до них;
- ознайомлення з нормативними вимогами до проектування автомобільних доріг;
- оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками щодо основних прийомів проектування плану, поздовжнього та поперечного профілю автомобільних доріг, вибору водопропускних споруд;
- оволодіння методами трасування на місцевості та прокладання проектної лінії на поздовжньому профілі, а також підбору водопропускних споруд;
- ознайомлення з видами транспортних розв'язок та основними вимогами до їх проектування;
- ознайомлення з існуючими конструкціями дорожнього одягу та нормативних вимог до їх проектування.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

В результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти набуває :

ПРН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії. ПРН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва. ПРН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування автомобільних доріг»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.04-01-2021
		стор. 5 з 18	

числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації). ПРН14. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж. ПРН16. Виконувати економічний аналіз при проектуванні, будівництві, реконструкції та експлуатації будівель та споруд, використовувати методи інвестиційної оцінки об'єктів будівництва.


1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

За змістом дисципліни добувач вищої освіти повинен вміти професійно застосувати отримані теоретичні знання від час вирішення практичних задач функціонування складних транспортних систем; виконувати збір, аналіз, обґрунтування, оцінку стану та умов функціонування різних видів транспорту та його інфраструктури.

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проектування.

Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК02); здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК05); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК06).

Фахові (спеціальні, предметні) компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, техніко-економічних показників, сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва (СК03); Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва (СК04); здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії (СК05); здатність забезпечувати організацію будівництва будівель та споруд об'єктів промислового і цивільного призначення із використанням сучасних конструкційних матеріалів та енергоефективних технологій (СК10); володіти методами проектування з використанням спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування та розрахунку конструктивних елементів будівель та споруд об'єктів промислового і цивільного призначення в тому числі авіаційної галузі (СК11); здатність

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування автомобільних доріг»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.04-01-2021
		стор. 6 з 18	

здійснювати та організовувати технічну експлуатацію будівель, та споруд, забезпечувати надійність, безпеку і довговічність роботи будівельних об'єктів в тому числі авіаційної галузі (СК12).

1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Вказана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Інженерна графіка» і «Вступ до будівельної справи», «Планування міст і транспорт», «Транспорт та шляхи сполучення», «Інженерна геодезія», «Комп'ютерні технології в будівництві автомобільних доріг та аеродромів» та є базою для вивчення подальших дисциплін, зокрема таких як «Технологія будівництва доріг та аеродромів», «Інженерна геодезія в дорожньому будівництві», «Організація та безпека дорожнього руху», «Штучні споруди на дорогах і аеродромах», «Основи експлуатації доріг та аеродромів».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з трьох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Проектування плану та профілю автомобільних доріг»;
- навчального модуля №2 «Штучні споруди та транспортні розв'язки», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання;
- навчального модуля №3 «Курсовий проєкт: Проектування ділянки автомобільної дороги».

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Проектування плану та профілю автомобільних доріг»

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: основні елементи автомобільних доріг та нормативні вимоги до їх проєктування; особливості трасування та побудови проєктної лінії, послідовність побудови поперечних профілів.

Уміти: проводити збір та аналіз вихідних даних необхідних для проєктування автомобільної дороги, виконувати трасування та прокладання траси автомобільної дороги, проєктувати проєктну лінію поздовжнього профілю осі автомобільної дороги, розраховувати необхідні геометричні параметри поперечних профілів траси, проєктування поперечні профілі автомобільної дороги, застосовувати комп'ютерні технології при проєктуванні плану, поздовжнього та поперечного профілю автомобільної дороги.

Модуль №1 «Проектування плану та профілю автомобільних доріг»

Тема 1. Загальні поняття про автомобільні дороги та нормативні документи щодо їх проєктування. Автомобільні дороги в транспортній системі держави. Характеристики автомобільних доріг України. Порівняльний аналіз харак-



теристик автотранспортної галузі України та країн світу. Автомобільна дорога як комплекс інженерних споруд. Транспортно-експлуатаційні характеристики автомобільних доріг. Класифікація автомобільних доріг. Нормативні документи з проектування автомобільних доріг.

Тема 2. Основні елементи автомобільних доріг та загальні вимоги до їх проектування. План автомобільної дороги, елементи, з яких він складається. Поняття поздовжнього та поперечного профілів дороги. Нормативні вимоги на проектування залежно від категорії дороги. Дорожньо-кліматичне районування. Розвідувальні роботи.

Тема 3. Теорія руху автотранспортних засобів. Тягова сила та сили опору. Динамічні характеристики автомобіля. Зчеплення коліс автомобіля з поверхнею дороги. Гальмування. Безпечна відстань видимості. Особливості руху автомобілів на криволінійних ділянках та спусках. Режими руху.

Тема 4. Геометричні елементи автомобільних доріг. Мінімальні радіуси горизонтальних кривих у плані та їх елементи. Визначення величини радіусів горизонтальних кривих. Основні елементи горизонтальних кривих. Проектування перехідних кривих. Визначення основних елементів клотоїди. Порядок розрахунку кругової кривої. Проектування віражів. Визначення ширини проїзної частини. Забезпечення видимості в плані та профілі, організація безпеки дорожнього руху. Вертикальні криві.

Тема 5. Природні умови, що впливають на роботу дороги. Природні фактори. Джерела зволоження земляного полотна. Водно-тепловий режим. Особливості роботи земляного полотна взимку.

Тема 6. Проектування плану і поздовжнього профілю автомобільної дороги. Правила трасування автомобільних доріг. Послідовність проектування траси автомобільної дороги. Принципи та методи побудови проектної лінії.

Тема 7. Сучасні комп'ютерні технології при оформленні плану та поздовжнього профілю дороги. Оформлення поздовжнього профілю. Будівельні стандарти щодо оформлення плану і поздовжнього профілю автомобільної дороги. Застосування програмного комплексу AutoCAD.


Тема 8. Проектування земляного полотна. Загальні принципи проектування земляного полотна. Поперечні профілі земляного полотна. Заходи проти занесення земляного полотна снігом. Ущільнення ґрунтів земляного полотна, стійкість укосів.

Тема 9. Проектування автомобільних доріг в складних умовах. Проектування доріг у гірській місцевості. Проектування доріг у місцевості, ураженій ярами. Проектування доріг у лісисто-болотяній місцевості. Проектування доріг у засушливих районах.

Модуль №2 «Штучні споруди та транспортні розв'язки»

Інтегровані вимоги модуля №2:

***Знати:** існуючі види штучних споруд на дорогах, їх призначення; способи відведення води від дороги, теорію гідравлічних розрахунків, методику визначення отворів водопропускних споруд; види транспортних розв'язок, особливості*

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування автомобільних доріг»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.04-01-2021
		стор. 8 з 18	

та нормативні вимоги до їх проектування; конструкції дорожнього одягу та теорію їх розрахунку; методика обґрунтування проектних рішень, склад проектної документації та вимоги щодо її оформлення.

Уміти: *намічати на плані траси та поздовжньому профілі потрібні водопропускні споруди, проводити гідравлічні розрахунки отворів водопропускних труб та малих мостів; визначати отвори великих мостів; влаштовувати транспортні розв'язки та виконувати їх розрахунки; конструювати дорожні одяги різних типів; надавати техніко-економічну оцінку запроєктованим варіантам автомобільної дороги; складати проектну документацію; застосовувати комп'ютерні технології при оформленні проектної документації.*

Тема 1. Штучні споруди на автомобільних дорогах. Класифікація штучних споруд, їх призначення. Відведення води від дороги. Призначення водопропускних споруд. Визначення їх розташування. Класифікація водопропускних споруд. Теорія стоку поверхневих вод.

Тема 2. Вибір малих водопропускних споруд. Розміщення малих водопропускних споруд на трасі. Основні характеристики басейнів.

Тема 3. Гідравлічний розрахунок малих водопропускних споруд. Розрахунок можливих витрат зливого стоку з малих басейнів. Методика підбору споруд. Визначення глибини підпору води, що допускається, перед спорудою.

Тема 4. Мостові переходи через великі водотоки. Гідрологічні розрахунки. Визначення розмірів отворів великих мостів. Підходи до мостів та регуляційні споруди.

Тема 5. Транспортні розв'язки на дорогах. Класифікація транспортних розв'язок. Принципи їх проектування.

Тема 6. Дорожні одяги автомобільних доріг. Класифікація дорожніх одягів. Принципи проектування нежорстких дорожніх одягів. Принципи проектування жорстких дорожніх одягів.

Тема 7. Обґрунтування проектних рішень. Критерії та техніко-економічні показники оцінки проектних рішень. Зведені дорожньо-транспортні витрати. Техніко-економічне порівняння проектних рішень. Система проектної документації.


Тема 8. Система проектної документації. Загальні положення. Склад та оформлення проекту. Робоча документація.

Модуль № 3 (освітній компонент) «Курсовий проєкт»

Курсовий проєкт (КП) «Проектування ділянки автомобільної дороги» виконується у 6 семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій. Його мета та цілі полягають у наступному. Навчитися проектувати план, поздовжній та поперечний профілі автомобільної дороги з урахуванням діючих нормативів, підбирати потрібні водопропускні споруди та виконувати їх розрахунки, надавати техніко-економічну оцінку прийнятним проектним рішенням.

Для успішного виконання курсового проєкту студент повинен

знати: основні елементи автомобільних доріг та нормативні вимоги до їх проектування; особливості трасування та побудови проектної лінії, послідовність

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування автомобільних доріг»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.04-01-2021
		стор. 9 з 18	

побудови поперечних профілів; способи відведення води від дороги, теорію гідравлічних розрахунків, методику визначення отворів водопропускних споруд.

вміти: проводити збір та аналіз вихідних даних необхідних для проектування автомобільної дороги, виконувати трасування та прокладання траси автомобільної дороги, проектувати проектну лінію поздовжнього профілю осі автомобільної дороги, розраховувати необхідні геометричні параметри поперечних профілів траси, проектування поперечні профілі автомобільної дороги; намічати на плані траси та поздовжньому профілі потрібні водопропускні споруди, проводити гідравлічні розрахунки отворів водопропускних труб та малих мостів; застосовувати комп'ютерні технології при проектуванні плану, поздовжнього та поперечного профілів автомобільної дороги.

До захисту курсового проекту студент додає розрахунково-пояснювальну записку (об'єм якої складає 30-40 сторінок) та креслення (2 листа формату А1).


Час, потрібний для виконання КП – до 45 годин самостійної роботи.

2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Лаб./прак.. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 «Проектування плану та профілю автомобільних доріг»										
1.1	Загальні поняття про автомобільні дороги та нормативні документи щодо їх проектування	6 семестр				7 семестр				
		6	2	2	2	6			6	
1.2	Основні елементи автомобільних доріг та загальні вимоги до їх проектування	8	2	2	4	12	2	2	8	
1.3	Теорія руху автотранспортних засобів	10	2	2	4	8			8	
1.4	Геометричні елементи автомобільних доріг	8	2	2	4	8			8	
1.5	Природні умови, що впливають на роботу дороги	8	2	2	4	6			6	
1.6	Проектування плану і поздовжнього профілю автомобільної дороги	8	2	2	4	6	1	1	4	



1.7	Сучасні комп'ютерні технології при оформленні плану та подовжнього профілю дороги	6	-	2	4	8	1	1	6
1.8	Проектування земляного полотна	10	2	2	6	12	2	2	8
1.9	Проектування автомобільних доріг в складних умовах	10	2	2	4	6			6
1.10	Модульна контрольна робота №1	8	2	-	6	-	-	-	-
1.11	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-		-	-	10	-	-	10
Усього за модулем №1		78	18	18	42	82	6	6	70
Модуль №2 «Штучні споруди та транспортні розв'язки»									
2.1	Штучні споруди на автомобільних дорогах	6 семестр				7 семестр			
		10	2	2	4	8			8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2	Вибір малих водопропускних споруд	8	2	2	4	6	1	1	4
2.3	Гідравлічний розрахунок малих водопропускних споруд	6	-	2	4	6	1	1	4
2.4	Мостові переходи через великі водо	8	2	2	4	6			6
2.5	Транспортні розв'язки на дорогах	10	2	2	6	8			8
2.6	Дорожні одяги автомобільних доріг	10	2	2	6	8			8
2.7	Обґрунтування проектних рішень	8	2	2	4	12	2	2	8
2.8	Система проектної документації	6	2	2	2	4			4
2.9	Модульна контрольна робота №2	8	2	-	6	-	-	-	-
Усього за модулем №2		72	16	16	40	68	4	4	60
Модуль №3 «Курсовий проект»									
3.1	Проектування ділянки автомобільної дороги	45	-	-	45	45	-	-	45
Усього за модулем №3		45	-	-	45	45	-	-	45
Усього за навчальною дисципліною		150	34	34	82	150	10	10	130

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування автомобільних доріг»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.04-01-2021
		стор. 11 з 18	

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Виконання контрольної (домашньої) роботи має на меті навчити студентів самостійно працювати з навчальною, довідниковою, науковою та нормативною літературою з метою проведення аналізу та обґрунтування стану, технічних і експлуатаційних характеристик транспортних засобів та особливостей функціонування транспортної інфраструктури.

Для студентів ЗФН – завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Автомобільні дороги: Проектування. Будівництво: ДБН В.2.3-4:2015. – [Чинний від 2016 – 04 – 01, із змінами та доповненнями від 01.09.2019]. – К: Мінрегіонбуд України, 2015. – 104 с.

3.2.2. Собко Ю.М, Сідун Ю.В., Карасьова Л.О. Проектування автомобільних доріг: Навчальний посібник / Львів: Львівська політехніка, 2019. – 228 с.

3.2.3. Потійчук О.Б., Піліпака Л.М. Транспортні розв'язки: Навчальний посібник / Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, 2020. – 263.

3.2.4. Автомобільні дороги: Дорожній одяг нежорсткий. Проектування: ГБН В.2.3-37641918-559:2019. – [Чинний від 2019 – 06 – 01]. – К: Міністерство інфраструктури України, 2019. – 63 с.

3.2.5. Методичні рекомендації щодо визначення загальної соціально- економічної ефективності фінансування робіт з нового будівництва, реконструкції та ремонтів автомобільних доріг загального користування; МР Г.1-37641918-924:2021 [Чинний від 2021 – 12 – 15] – К: УкрАвтоДор, 2021. – 22 с.



3.2.6. Автодорожні мости. Спеціальні допоміжні споруди. Проектування: ГБН В.2.3-37641918-560:2019. – [Чинний від 2019 – 09 – 01]. – К: Міністерство інфраструктури України, 2019. – 127 с.

3.2.7. Методичні рекомендації з проведення вартісної оцінки автомобільних доріг і споруд на них: МР Д.1.2-37641918-884:2017. – [Чинний від 2018 – 01 – 17]. – К: Міністерство інфраструктури України, 2017. – 92 с.

Додаткові рекомендовані джерела

3.2.8. Автомобільні дороги: Дорожній одяг жорсткий. Проектування: ГБН В.2.3-37641918-557:2016. – [Чинний від 2017 – 04 – 01]. – К: Міністерство інфраструктури України, 2016. – 75 с.

3.2.9. Білятинський О.А., Заворицький В.Й., Старовойда В.П., Хом'як Я.В. Проектування автомобільних доріг: Підручник. ч.1. К.: „Вища школа”, 1997 – 518 с.

3.2.10. Білятинський О.А., Старовойда В.П., Хом'як Я.В. Проектування автомобільних доріг: Підручник. ч.2. К.: „Вища школа”, 1998 – 415 с.

3.2.11. Белятинський А.О., Шаравара Н.П., Клименко І.С. Основи проектування автомобільних доріг: Методичні рекомендації до виконання курсового проекту студентів спеціальності 7.092105 "Автомобільні дороги та аеродроми" / Нац. авіаційн. ун-т. – К., 2006. – 49 с.

3.2.12. Автомобільні дороги: Транспортні розв'язки в одному рівні: ГБН В.2.3-37641918-555:2016. – [Чинний від 2016 – 07 – 01]. – К: Міністерство інфраструктури України, 2016. – 62 с.

3.2.13. Білятинський О.А., Заворицький В.Й., Старовойда В.П., Довідник: Проектування і будівництво автомобільних доріг. К.: "Техніка", 1996 – 382 с.

3.2.14. Гайдукевич В.А., Жеребят'єв О.В. Штучні споруди на дорогах: Навчальний посібник. Рівне.: Національний університет водного господарства та природокористування. – Рівне, 2012. – 260.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/52447/>

3.3.2. <http://www.lib.nau.edu.ua/>

3.3.3. <http://online.budstandart.com/ua/>



4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навч-ня		Денна форма навч-ня	Заочна форма навч-ня
6 (7) семестр					
Модуль № 1 «Проектування плану та профілю автомобільних доріг»			Модуль № 2 «Штучні споруди та транспортні розв'язки»		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Тестові опитування на заняттях	5		Тестові опитування на заняттях	5	
Практичні/виконання окремих завдань	10	–	Практичні/виконання окремих завдань	10	30
			Виконання контрольної (домашньої) роботи	–	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	9	–	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	9	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	25	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	25	–
Усього за модулем №1	40	–	Усього за модулем №2	40	–
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	
Модуль №3					
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів				
	Денна та заочна форма навчання				
Виконання курсового проекту	50				
Захист курсового проекту	50				
Виконання та захист курсового проекту	100				



4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсового проекту в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



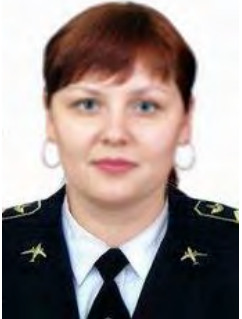
**Силабус навчальної дисципліни
«ПРОЄКТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ»**

Освітньо-професійних програм: «Автомобільні дороги та аеродроми»

**Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
Курс	3
Семестр	6
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5,0/ 150
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Особливості проектування автомобільних доріг та нормативні вимоги до них, проектування малих штучних споруд, інвестиційна оцінка проєкту та вимоги до оформлення проєктної документації.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок вирішення інженерних задач з проектування автомобільних доріг з урахуванням забезпечення безпеки руху: розвідувальні роботи, проектування траси та поздовжнього профілю, проектування поперечних профілів, підбір водопропускних споруд, техніко-економічна оцінка запроєктованого варіанту.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ПРН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії. ПРН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва. ПРН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації). ПРН14. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж. ПРН16. Виконувати економічний аналіз при проектуванні, будівництві, ре-конструкції та експлуатації будівель та споруд, використовувати методи інвестиційної оцінки об'єктів будівництва.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проектування. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК02); здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК05); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК06). Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, техніко-економічних показників, сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва (СК03); Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва (СК04); здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії (СК05); здатність забезпечувати організацію будівництва будівель та споруд об'єктів промислового і цивільного

	<p>призначення із використанням сучасних конструкційних матеріалів та енергоефективних технологій (СК10); володіти методами проектування з використанням спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування та розрахунку конструктивних елементів будівель та споруд об'єктів промислового і цивільного призначення в тому числі авіаційної галузі (СК11); здатність здійснювати та організувати технічну експлуатацію будівель, та споруд, забезпечувати надійність, безпеку і довговічність роботи будівельних об'єктів в тому числі авіаційної галузі (СК12).</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни:</p> <p>Загальні поняття про автомобільні дороги та нормативні документи щодо їх проектування. Автомобільні дороги в транспортній системі держави. Характеристики автомобільних доріг України. Порівняльний аналіз характеристик автодорожньої галузі України та країн світу. Автомобільна дорога як комплекс інженерних споруд. Транспортно-експлуатаційні характеристики автомобільних доріг. Класифікація автомобільних доріг. Нормативні документи з проектування автомобільних доріг.</p> <p>Основні елементи автомобільних доріг та загальні вимоги до їх проектування. План автомобільної дороги, елементи, з яких він складається. Поняття поздовжнього та поперечного профілів дороги. Нормативні вимоги на проектування залежно від категорії дороги. Дорожньо-кліматичне районування. Розвідувальні роботи.</p> <p>Теорія руху автотранспортних засобів. Тягова сила та сили опору. Динамічні характеристики автомобіля. Зчеплення коліс автомобіля з поверхнею дороги. Гальмування. Безпечна відстань видимості. Особливості руху автомобілів на криволінійних ділянках та спусках. Режими руху.</p> <p>Геометричні елементи автомобільних доріг. Мінімальні радіуси горизонтальних кривих у плані та їх елементи. Визначення величини радіусів горизонтальних кривих. Основні елементи горизонтальних кривих. Проектування перехідних кривих. Визначення основних елементів клотоїди. Порядок розрахунку кругової кривої. Проектування віражів. Визначення ширини проїзної частини. Забезпечення видимості в плані та профілі, організація безпеки дорожнього руху. Вертикальні криві.</p> <p>Природні умови, що впливають на роботу дороги. Природні фактори. Джерела зволоження земляного полотна. Водно-тепловий режим. Особливості роботи земляного полотна взимку.</p> <p>Проектування плану і поздовжнього профілю автомобільної дороги. Правила трасування автомобільних доріг. Послідовність проектування траси автомобільної дороги. Принципи та методи побудови проектної лінії.</p> <p>Сучасні комп'ютерні технології при оформленні плану та подовжнього профілю дороги. Оформлення поздовжнього профілю. Будівельні стандарти щодо оформлення плану і поздовжнього профілю автомобільної дороги. Застосування програмного комплексу AutoCAD.</p> <p>Проектування земляного полотна. Загальні принципи проектування земляного полотна. Поперечні профілі земляного полотна. Заходи проти занесення земляного полотна снігом. Ущільнення ґрунтів земляного полотна, стійкість укосів.</p> <p>Проектування автомобільних доріг в складних умовах. Проектування доріг у гірській місцевості. Проектування доріг у місцевості, ураженій ярами. Проектування доріг у лісисто-болотяній місцевості. Проектування доріг у засушливих районах.</p> <p>Штучні споруди на автомобільних дорогах. Класифікація штучних споруд, їх призначення. Відведення води від дороги. Призначення водопропускних споруд. Визначення їх розташування. Класифікація водопропускних споруд. Теорія стоку поверхневих вод.</p> <p>Вибір малих водопропускних споруд. Розміщення малих водопропускних споруд на трасі. Основні характеристики басейнів.</p> <p>Гідравлічний розрахунок малих водопропускних споруд. Розрахунок можливих витрат зливого стоку з малих басейнів. Методика підбору споруд. Визначення глибини підпору води, що допускається, перед спорудою.</p> <p>Мостові переходи через великі водотоки. Гідрологічні розрахунки. Визначення розмірів отворів великих мостів. Підходи до мостів та регуляційні споруди.</p> <p>Транспортні розв'язки на дорогах. Класифікація транспортних розв'язок. Принципи їх проектування.</p> <p>Дорожні одяги автомобільних доріг. Класифікація дорожніх одягів. Принципи проектування нежорстких дорожніх одягів. Принципи проектування жорстких</p>

	<p>дорожній одягів.</p> <p>Обґрунтування проектних рішень. Критерії та техніко-економічні показники оцінки проектних рішень. Зведені дорожньо-транспортні витрати. Техніко-економічне порівняння проектних рішень. Система проектної документації.</p> <p>Система проектної документації. Загальні положення. Склад та оформлення проекту. Робоча документація.</p> <p>Види занять: лекції, практичні заняття</p> <p>Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний та дослідницький методи.</p> <p>Форми навчання: очна, заочна</p>	
Пререквізити	«Інженерна графіка» і «Вступ до будівельної справи», «Планування міст і транспорт», «Транспорт та шляхи сполучення», «Інженерна геодезія», «Комп'ютерні технології в будівництві автомобільних доріг та аеродромів»	
Пореквізити	«Технологія будівництва доріг та аеродромів», «Інженерна геодезія в дорожньому будівництві», «Організація та безпека дорожнього руху», «Штучні споруди на дорогах і аеродромах», «Основи експлуатації доріг та аеродромів»	
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Автомобільні дороги: Проектування. Будівництво: ДБН В.2.3-4:2015. – [Чинний від 2016 – 04 – 01, із змінами та доповненнями від 01.09.2019]. – К: Мінрегіонбуд України, 2015. – 104 с. 2. Собко Ю.М, Сідун Ю.В., Карасьова Л.О. Проектування автомобільних доріг: Навчальний посібник / Львів: Львівська політехніка, 2019. – 228 с. 3. Потійчук О.Б., Піліпака Л.М. Транспортні розв'язки: Навчальний посібник / Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, 2020. – 263. 4. Автомобільні дороги: Дорожній одяг нежорсткий. Проектування: ГБН В.2.3-37641918-559:2019. – [Чинний від 2019 – 06 – 01]. – К: Міністерство інфраструктури України, 2019. – 63 с. 5. Методичні рекомендації щодо визначення загальної соціально- економічної ефективності фінансування робіт з нового будівництва, реконструкції та ремонтів автомобільних доріг загального користування; МР Г.1-37641918-924:2021[Чинний від 2021 – 12 – 15] – К: УкрАвтоДор, 2021. – 22 с. 6. Автодорожні мости. Спеціальні допоміжні споруди. Проектування: ГБН В.2.3-37641918-560:2019. – [Чинний від 2019 – 09 – 01]. – К: Міністерство інфраструктури України, 2019. – 127 с. 7. Методичні рекомендації з проведення вартісної оцінки автомобільних доріг і споруд на них: МР Д.1.2-37641918-884:2017. – [Чинний від 2018 – 01 – 17]. – К: Міністерство інфраструктури України, 2017. – 92 с. 	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	http://www.lib.nau.edu.ua	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, письмовий екзамен	
Кафедра	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів	
Факультет	Архітектури, будівництва та дизайну	
Викладач(і)		<p>Чернишова Оксана Сергіївна Посада: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Вчене звання: доцент Профайл викладача: (http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb) Тел.: 044-406-72-89 E-mail: oksana.chernyshova@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5 корпус, 5.307</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Оригінальна	
Лінк на дисципліну	https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/52447/	