

**Силабус
освітнього компоненту ПП.Н.13**

Основи проектування автомобільних доріг

Назва дисципліни:	Основи проектування автомобільних доріг
Рівень вищої освіти:	Перший (бакалаврський)
Галузь знань:	19 Архітектура і будівництво
Спеціальність:	193 Геодезія та землеустрій
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Геодезія та землеустрій
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=793
Рік навчання:	4
Семестр:	7 (осінній)
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра проектування доріг, геодезії і землеустрою
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Батракова А.Г., д.т.н., професор
Контактний телефон:	+38 (057) 707-37-32
E-mail:	rp@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування теоретичних знань про принципи, методи та інструментарій проектування автомобільних доріг, а також набуття практичних вмінь та навичок щодо використання системного підходу в проектній діяльності; підготовка студентів, як майбутніх фахівців в галузі транспортного будівництва до грамотного, творчого вирішення питань аналізу і обґрунтування прийнятих рішень в проектах автомобільної дороги.

Предмет: методи та інструментарій проектування автомобільних доріг, системний підхід в проектній діяльності.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення основ проектування автомобільних доріг та транспортної інфраструктури;
- оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками проектування автомобільних доріг;
- вміння використовувати та узгоджувати результати геодезичних вимірювань при розробці проектів будівництва, реконструкції та ремонту автомобільних доріг.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

ПП.Н.03 Геодезія; ЗП.Н.06. Вища математика; ЗП.Н.09. Інформатика; ПП.Н.02. Топографія.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

ЗК-5. Здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК-11. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

ФК-14. Здатність до засвоєння та практичного застосування методів та технологій вишукувань, проектування, будівництва транспортних споруд та інженерних об'єктів.

ФК-17. Здатність використовувати основні нормативно-правові акти та довідкові матеріали, чинні стандарти і технічні умови, інструкції та інші нормативно-розпорядчі документи у професійній діяльності.

Програмні результати навчання:

ПРН-8. Застосовувати у практичній діяльності методи забезпечення раціонального використання, охорони, обліку та оцінки земель на національному, регіональному, локальному і господарському рівнях; володіти процедурою державної реєстрації земельних ділянок, інших об'єктів нерухомості та встановлення обмежень у їх використанні.

ПРН-15. Володіти сучасними методами і технологіями збору, систематизації і аналізу геопросторових даних для створення цифрових моделей рельєфу та місцевості, автоматизованого проектування і моніторингу інженерних споруд.

ПРН-22. Демонструвати та втілювати у професійну діяльність знання методів проектування, будівництва і експлуатації інженерних споруд при виконанні спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт та проведенні геодезичних вимірювань відповідно до проектного або виробничого завдання.

ПРН-24. Виконувати планування окремих функціональних зон, комплексів, об'єктів різного призначення з комплексним вирішенням транспортного обслуговування.

ПРН-27. Володіти інформаційними технологіями автоматизованого проектування та креслення та використовувати їх у професійної діяльності.

ПРН-30. Виконувати звіти, проекти та креслення на основі чинних вимог до оформлення та затвердження технічної документації.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
9	ЛК Транспортні вузли на автомобільних дорогах.	4	2
	ПР Типи поперечних профілів земляного полотна.	2	2
	СР Вивчення матеріалу теми 9. Транспортні вузли на автомобільних магістралях, конструктивні схеми.	5	10
10	ЛК . Обґрунтування реконструкції доріг. Реконструкція доріг.	4	2
	ПР Конструкції різних видів дренажу.	2	2
	СР Вивчення матеріалу теми 10. Основні заходи, які виконують при реконструкції доріг	5	10
11	ЛК Автомобільні магістралі. Проектування елементів облаштування автомобільних магістралей.	4	-
	ПР Розрахунки параметрів дорожніх канав.	5	-
	СР Вивчення матеріалу теми 11. Проектування поперечних профілів на автомобільних магістралях, ширина проїзної частини, кількість смуг руху. Конструкції дорожніх одягів.	5	10
12	ЛК Проектування доріг в болотисто-лісистой місцевості і в зоні розповсюдження карсту.	4	-
	ПР Розрахунки конструкції нежорсткого дорожнього одягу за критеріями міцності.	2	-

	СР Вивчення матеріалу теми 12. Проектування поперечних профілів земляного полотна на болотах	5	10
13	ЛК Проектування автомобільних доріг в гірських умовах і в зоні розповсюдження яруг.	4	-
	ПР Надійність дорожнього одягу, розрахункове навантаження, користування номограмами.	5	-
	СР Вивчення матеріалу теми 13. Проектування поперечних профілів земляного полотна в гірській місцевості	5	10
14	ЛК Дорожні труби. Малі мости.	4	-
	ПР Конструктивні схеми різних типів транспортних вузлів.	2	-
	СР Вивчення матеріалу теми 14. Визначення об'ємів стоку при розрахунках труб та малих мостів	5	10
15	ЛК Мостові переходи. Конструкції мостів. Регуляційні споруди.	2	-
	ПР Визначення конфліктних точок. Аналіз умов руху.	4	-
	СР Вивчення матеріалу теми 15. Основні елементи розрахунку мостових переходів.	5	10
16	ЛК Методики техніко-економічного обґрунтування проектних рішень.	4	-
	ПР Порівняння різних типів транспортних вузлів за умовами руху.	2	-
	СР Вивчення матеріалу теми 16. Етапи техніко-економічного обґрунтування проектних рішень.	7	12
Усього за семестр		120	120

Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять

1. Робота з нормативною і довідковою літературою. Формування банку даних.
2. Опори руху, рівняння руху автомобіля, динамічний фактор і динамічна характеристика. Визначення максимального поздовжнього ухилу.
3. Рух автомобіля по дорозі. Розрахунки параметрів елементів дороги в плані і поздовжньому профілі..
4. Трасування доріг, правила трасування розбивка пікетажу, відомість прямих і кривих
5. Поздовжній профіль, елементи, контрольні точки,. Складання «чорного» поздовжнього профілю
- 6 Складання «чорного» поздовжнього профілю.
- 7 Контрольні позначки. Проектування «червоної лінії» по шаблону.
- 8 Міцність і стійкість земляного полотна
- 9 Стійкість укосів земляного полотна на косогорі; на слабких основах.
10. Конструювання дренажів розташування. Розрахунки дренажів.
11. Розрахункове навантаження. Приведення транспортного потоку до розрахункового навантаження.
12. Розрахунки нежорстких дорожніх одягів за допустимим пружним прогином
13. Розрахунки нежорстких дорожніх одягів на зсув в шарах з малозв'язних матеріалів.
14. Розрахунки шарів з монолітних матеріалів на розтяг при згині. Перевірка на морозостійкість.
15. Конструювання жорсткого дорожнього одягу.
16. Визначення об'ємів стоку і притоку зливових вод.
17. Визначення отвору і довжини малих мостів.
18. Прогнозування максимальних витрат рівнів графоаналітичним методом.
19. Конструювання струєнапрямних дамб.
20. Порівняння варіантів автомобільних доріг: за показниками безпеки руху, за пропускнуою здатністю, за будівельними витратами.

21. Розрахунки ефективності капітальних інвестицій в будівництво і реконструкцію доріг.

Методи навчання:

словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, дискусія, робота з книгою), наочні (метод ілюстрацій та демонстрацій), практичні завдання та самостійна робота здобувача.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

K_1, K_2, \dots, K_n – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;
 n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

2 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3 Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

4 Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

5 Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де $PK^{екз}$ – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

E - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

6 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

6.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

6.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

6.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

7 Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
80–89	Добре	Зараховано	B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35–59	Незадовільно		Не зараховано	FX

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
0–34	Непринятно		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. Білятинський О.А. та інші Проектування автомобільних доріг» ч.1 К, Вища школа 1997. 518с. ч.2 К, Вища школа 1998. 416 с.
2. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування. Розрахунок нормативів на проектування доріг з дисципліни «Проектування автомобільних доріг». Укладачі Ряпухін В.М., Коваленко Л.О., Батракова А.Г. Харків. ХНАДУ. 2005. 35 с.
3. Методичні вказівки до курсового проекту з дисципліни «Проектування автомобільних доріг» (розділ «Проектування плану траси»). Укладачі Коваленко Л.О., Батракова А.Г. Харків. ХНАДУ. 2002. 28 с.

4. Методичні вказівки до курсового проекту з дисципліни «Проектування автомобільних доріг» (розділ «Проектування поздовжнього профілю»). Укладачі Батракова А.Г , Коваленко Л.О. Харків. ХНАДУ. 2004. 27 с.

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс:
<https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=793>
2. Публічна карта України : [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>
3. <http://files.khadi.kharkov.ua>
4. <http://www.nbvv.gov.ua>
5. <http://korolenko.kharkov.com>
6. <http://library.univer.kharkov.ua>

Розробник (розробники)
силабусу навчальної дисципліни _____
підпис

Батракова А.Г.
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми

підпис

Тимошевський В.В.
ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Дорожко Є.В.
ПІБ