

**ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

Навчально-науковий інститут архітектури та будівництва

Кафедра автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор – проректор з
науково-педагогічної роботи

_____ Б.О. Коробко

« ____ » _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОЕКТУВАННЯ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ

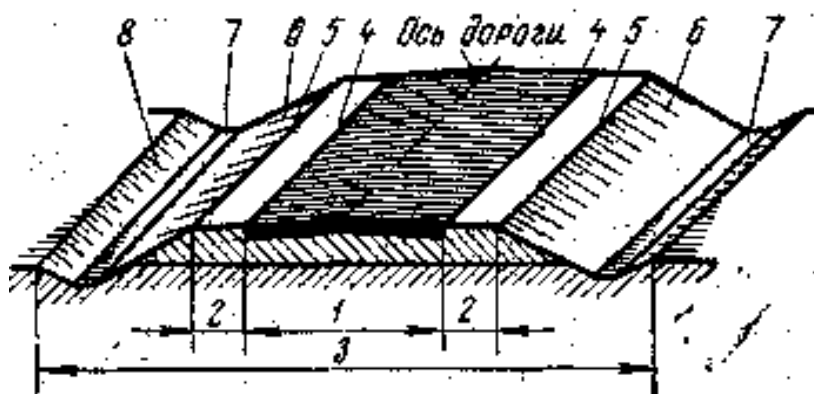
(назва навчальної дисципліни)

підготовки _____ **бакалавра** _____

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальність **193 «Геодезія та землеустрій»**

(шифр і назва)



**ПОЛТАВА
2019**

Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів спеціальності 193 «геодезія та землеустрій», 11 с.

Складена відповідно до ОПП «бакалавр»

Розробник:

Сергєєв О.С. старший викладач кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель

Погоджено

Керівник групи забезпечення спеціальності _____ Г.І. Шарий

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель,

Протокол від «30» серпня 2019 року № 2

Завідувач кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель

_____ Г.І. Шарий
(підпис) (прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__ року

Схвалено на засіданні навчально-методичною радою ННІАтаБ,

Протокол від «9» вересня 2019 року № 1

Голова методичної ради ННІАтаБ _____ В.Ф. Пенц
(підпис) (прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__ року

**1 Опис навчальної дисципліни за вибором
«Проектування шляхів сполучення»**

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <i>19 – Архітектура та будівництво</i>	за вибором
Загальна кількість годин – 90	Спеціальність <i>193 – геодезія та землеустрій</i>	
Модулів – 1	Ступінь вищої освіти: <i>Бакалавр</i>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		3-й
		Семестр
	6-й	
		Лекції
		16 год.
		Практичні
		8 год.
		Лабораторні
		8 год.
		Самостійна робота
		46 год.
		Індивідуальна робота:
		12 год.
		Вид контролю:
		диференційований залік
Індивідуальне завдання – РГР		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 32/58.

2 Мета навчальної дисципліни

Мета: призначена засвоїти та поглибити теоретичні основи сучасних методів проектування шляхів та навчитися його застосовувати ці методи при розв'язанні практичних задач. Основні розділи курсу: обґрунтування вимог до геометричних елементів траси дороги, проектування земляного полотна і дорожнього одягу; прокладання траси на місцевості, особливості проектування доріг у складних природних умовах, магістральні дороги, міські вулиці й дороги та дорожніх розв'язок.

Завдання: забезпечення формування у студентів знань та умінь виконувати роботи по проектуванню шляхи сполучення, передбачених нормативними документами.

3 Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є отримання знань із дисциплін: вища математика, опір матеріалів, теоретична механіка, інженерна геодезія, інженерна графіка.

4 Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні елементи автомобільних доріг;
- вимоги до проектування автомобільних доріг та нормативну літературу, яку використовують при проектуванні доріг;
- класифікацію автомобільних доріг;
- конструкцію дорожнього одягу;
- особливості руху на автомобільних дорогах,

вміти:

- складати та оформляти проект на будівництво автомобільної дороги;
- користуватися системним і прикладним програмним забезпеченням при підготовці різноманітних документів;
- всебічно обґрунтувати як вибір напрямку дороги на місцевості, так і складання проекту й будівництва із забезпеченням надійності її служби;
- виконувати розбивку колових та перехідних кривих;
- обґрунтувати всі розміри елементів дороги на підставі комплексного врахування її народногосподарського значення, природних умов і вимог ефективного та безпечного автомобільного перевезення.

5 Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Критерій оцінювання

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

			основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами	
--	--	--	---	--

6 Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- диференційований залік;
- стандартизовані тести;
- розрахунково-графічна робота;
- виконання завдань на лабораторному обладнанні.

7 Програма навчальної дисципліни

6 Семестр

Змістовий модуль 1. Шляхи сполучення

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про шляхи сполучення

Роль шляхів сполучення у розвитку економіки, культури та соціального життя держави. Класифікація шляхів сполучення та склад.

Тема 2. Класифікація автомобільних доріг та норми їх проектування

Класифікація автомобільних доріг за їх призначенням. Технічна класифікація з урахуванням інтенсивності руху і вантажних перевезень.

Лабораторне заняття № 1

Лабораторне заняття № 2

Лабораторне заняття № 3

Лабораторне заняття № 4

Змістовий модуль 2. Штучні споруди на дорогах

Тема 3. Загальні відомості про штучні споруди на автомобільних дорогах.

Гідравлічний розрахунок стоку води

Загальні відомості про штучні споруди на автомобільних дорогах. Основні поняття, основні вимоги, що висуваються до штучних споруд. Сучасні напрямки в розвитку проектування та будівництва мостів. Визначення витрат і об'єму стоку води атмосферних вод до малих водозборів. Розрахунок отворів труб

Практичне заняття № 1

Тема 4. Види і конструктивні рішення малих мостів і труб. Укріплення біля малих штучних споруд

Види і конструктивні рішення труб. Залізобетонні труби. Основи конструювання труб. Побудова залізобетонних труб. Укріплення біля малих штучних споруд. Найпростіші балочні мости, конструкції найпростіших балочних мостів

Змістовий модуль 3. Проектування автомобільної дороги.

Тема 5. Проектування автомобільної дороги в плані та в поздовжньому профілі

Прямі і криві ділянки в плані. Розрахунок допустимих радіусів кривих у плані. Перехідні криві. Віраж та розширення проїзної частини на кривих. Поздовжній профіль. Проектна лінія. Робочі позначки. Ґрунтовий профіль. Обґрунтування максимальних поздовжніх похилів. Особливості тягових розрахунків під час руху автомобілів по вертикальних кривих. Принципи нанесення проектною лінії в різних умовах рельєфу: призначення контрольних точок; способи нанесення проектною лінії

Практичне заняття № 2

Тема 6. Проектування земляного полотна. Проектування дороги в поперечному профілі

Розташування ґрунтів у тілі земляного полотна. Видалення родючого ґрунтового шару та наступна рекультивація придорожньої смуги. Вимоги до щільності ґрунту. Способи регулювання водного режиму земляного полотна. Укоси земляного полотна. Укріплення укосів земляного полотна проти розмивання та вивітрювання. Загальні поняття про елементи доріг: дорожня смуга; земляне полотно; смуга відведення; розміщення резервів і відвалів ґрунту; роздільна смуга; крайові смуги; проїзна частина, узбіччя; дорожній одяг, його типи та конструктивні шари; водопропускні споруди – мости і труби. Тракторні шляхи, велосипедні і пішохідні доріжки. Декоративні та снігозахисні придорожні насадження

Практичне заняття № 3

Змістовий модуль 4. Проектування дорожнього одягу.

Тема 7. Конструкція дорожніх одягів та їх транспортно-експлуатаційні якості

Сили, які діють на дорожній одяг. Вплив природних факторів. Вплив рівності дорожніх покриттів на роботу дорожніх одягів. Принципи конструювання дорожніх одягів і вибору матеріалів до них. Робота ґрунтових основ дорожніх одягів: сезонні зміни міцності ґрунтових основ у зв'язку зі зміною водно теплового режиму земляного полотна; характеристики деформативності ґрунту (пружність, модуль деформації, коефіцієнт постелі); розрахункові значення характеристик ґрунтів земляного полотна. Сучасні методи розрахунків товщини нежорстких дорожніх одягів

Практичне заняття № 4

8 Структура залікових кредитів дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Структурні модулі та їх обсяги в годинах					
	Разом	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота	Індивідуальна робота
6 семестр						
Змістовий модуль 1. Шляхи сполучення						
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про шляхи сполучення	8	2			6	
Тема 2. Класифікація автомобільних доріг та норми їх проектування	16	2		8	6	
Разом за змістовим модулем 1	24	4		8	12	
Змістовий модуль 2. Штучні споруди на дорогах						
Тема 3. Загальні відомості про штучні споруди на автомобільних дорогах. Основні дані для проектування мостів. Гідравлічний розрахунок стоку води	8	2			6	
Тема 4. Види і конструктивні рішення малих мостів і труб. Укріплення біля малих штучних споруд	8	2	2		4	
Разом за змістовим модулем 2	16	4	2		10	
Змістовий модуль 3. Проектування автомобільної дороги						
Тема 5. Проектування автомобільної дороги в плані та поздовжньому профілі	26	4	2		8	12
Тема 6. Проектування земляного полотна. Проектування дороги в поперечному профілі	12	2	2		8	
Разом за змістовим модулем 3	38	6	4		16	12
Змістовий модуль 4. Проектування дорожнього одягу						
Тема 7. Конструкція дорожніх одягів та їх транспортно-експлуатаційні якості. Розрахунок товщини нежорстких дорожніх одягів	12	2	2		8	
Разом за змістовим модулем 4	12	2	2		8	
Усього по модулю 1	90	16	8	8	46	12

9 Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10 Теми практичних занять

№ з/п	Теми практичних занять	Год.
<i>6 Семестр</i>		
1	Гідравлічні розрахунки та прийняття отворів малих штучних споруд та оформлення поздовжнього профілю	2
2	Проектування варіанту траси дороги, складання відомості кутів повороту, прямих і кривих	2
3	Конструювання поперечних профілів дороги та розрахунок обсягу земляних робіт	2
4	Розрахунок дорожніх одягів	2
	Разом	8

11 Теми лабораторних занять

№ з/п	Теми лабораторних занять	Год.
<i>6 Семестр</i>		
1	Визначення радіуса колової кривої та ухилу поперечного профілю	2
2	Визначення швидкості руху автомобілів в натурних умовах	2
3	Дослідження довжини гальмівного шляху автомобіля	2
4	Дослідження рівнів транспортного шуму на міських вулицях	2
	Разом	8

12 Самостійна робота

Самостійна робота студента є складовою загального часу, відведеного на вивчення дисципліни для оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових занять. Вона забезпечується системою навчально-методичних засобів: підручниками та навчальними посібниками, методичними вказівками, конспектами лекцій з курсу, а також з нормативною літературою: будівельними нормами (ДБН), стандартами (ДСТУ).

Питання для самостійного вивчення студентами:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Змістовий модуль 1. Шляхи сполучення	12
2	Змістовий модуль 2. Штучні споруди на дорогах	10
3	Змістовий модуль 3. Проектування автомобільної дороги	16
4	Змістовий модуль 4. Проектування дорожнього одягу	8
	Разом	46

13 Індивідуальна робота

Індивідуальна робота для студентів передбачає виконання розрахунково-графічної роботи (РГР). РГР «Проектування плану автомобільної дороги» має мету закріпити навчальний матеріал, який викладався у змістовному модулі, а також засвоїти основи проектування доріг. Навчити визначати за картою напрямки траси, розраховувати відомість кутів повороту, прямих і кривих ділянок траси. Знати як визначити об'єми земляних робіт для влаштування земляного полотна.

Розрахунково-графічна робота «Проектування плану автомобільної дороги»

Вихідні дані для РГР призначаються керівником, ведеться журнал видачі завдання. Завдання на розрахунково-графічної роботи складається із бланку в якому містять слідує дані: початковий та кінцевий пункт траси, інтенсивність руху на дорозі, матеріал земляного полотна та карта М 1:10000.

Обсяг розрахунково-графічної роботи:

- 1 аркуша: один формату А3 – план траси;
- розрахунково-пояснювальної записки – 5-6 сторінок формату А4.

14 Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні і наочні використовуються під час лекцій та інструктажів, практичні при проведенні лабораторних та практичних робіт.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Перед проведенням лабораторних занять викладачами проводяться інструктажі: вступні, поточні, підсумкові.

Під час проведення лабораторних занять застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

15 Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних і практичних занять і має на мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульно-рейтингова система оцінювання знань (МРОЗ) включає чотири види поточного контролю у змістовному модулі на підставі результатів виконання контрольних, практичних, лабораторних і РГР, які є структурними модулями.

Підсумковий контроль у 6 семестрі – диференційований залік.

Навчальна дисципліна «Проектування шляхів сполучення» оцінюється за семестровим змістовим модулем у вигляді семестрового заліку. За засвоєння змістовного модуля, студент може набрати максимум 100 балів.

16 Розподіл балів, які отримують студенти

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на практичних заняттях (відповіді на заняттях, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних практичних занять) – до 70 балів).

Присутність на лекціях і практичних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль – диференційований залік. Підсумковий контроль проводиться у формі тестування. Кількість набраних балів визначається пропорційно відсотку правильних відповідей на тестові запитання.

17 Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів із дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів напряму підготовки 6.080101 – геодезія та землеустрій спеціальність «Геодезія, картографія та землеустрій» всіх форм навчання. Сергеев О.С., Нестеренко С.В. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 62 с.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт із дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів напряму підготовки 6.080101 «Геодезія та землеустрій», спеціальності «Геодезія, картографія та землеустрій» усіх форм навчання. Ільченко В.В., Сергеев О.С. Полтава: ПНТУ, 2016 – 28 с.
3. Журнал лабораторних робіт із дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів напряму підготовки 6.080101 «Геодезія та землеустрій» спеціальності «Геодезія, картографія та землеустрій» усіх форм навчання. Сергеев О.С. – Полтава: ПНТУ, 2016 – 9 с.
4. Методичні вказівки до виконання курсової роботи із дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів напряму підготовки 6.080101 «Геодезія та землеустрій», спеціальності «Геодезія, картографія та землеустрій» усіх форм навчання. Сергеев О.С., Ільченко В.В. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 29 с.

18 Рекомендована література

Базова

1. Проектування автомобільних доріг. Підручник. У 2ч. О.А. Білятинський, В.Й. Заворицький, В.П. Старовойда, Я.В. Хом'як; За ред. О.А. Білятинського, Я.В. Хом'як – К.: Вища школа, 1997. ч.1. – 518 с. 1998. ч.2. – 416 с.
2. Бойчук В. С. Довідник дорожника. – К.: Урожай, 2002. – 516 с.
3. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1987. ч.1. – 367 с. ч.2. – 415 с.
4. Транспорт і шляхи сполучення. В.Й. Затворницький, С.С. Кизима, В.М. Ткачук, Т.А. Воркут. – 1996. – 170 с.
5. Савенко В.Я., Гайдукевич В.А. Транспорт і шляхи сполучення: Підручник. – К.: Арістей, 2004. – 256 с.

Допоміжна

1. Проектирование и строительство автомобильных дорог: Справочник./ Заворицкий В.Й., Старовойда В.П., Белятинский А.А. и другие. Под редакцией д-ра техн. наук В.Й. Заворицкого. – К.: Техника, 1996. – 383 с.
2. Проектирование автомобильных дорог: Справочник инженера-дорожника/ Под ред. Г.А. Федотова. – М.: Транспорт, 1989. – 437 с.
3. Бойчук В.С., Кірічек Ю.О., Сергеев О.С. Штучні споруди на автомобільних дорогах. Підручник. Дніпропетровськ. – ПДАБА, 2004 – 364 с.
4. Проектирование и разбивка вертикальных кривых на автомобильных дорогах. Антонов Н.М., Боровков Н.А., Бычков Н.Н., Фриц Ю.Н. – М.: Транспорт, 1968. – 200 с.

6. ДБН В.2.3-4:2015. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. 2015. – 91 с.
8. ДСТУ 3587-97. Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану. – К.: Держстандарт України. 1998.
9. ДСТУ 2589-94. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування – К.: Держстандарт України. 1995.

19 Інформаційні ресурси

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів спеціальності 193 «геодезія та землеустрій», 11 с. Сергеев О.С. – Полтава: ПолтНТУ, 2019.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт із дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів напряму підготовки 6.080101 «Геодезія та землеустрій», спеціальності «Геодезія, картографія та землеустрій» усіх форм навчання. Сергеев О.С. – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 28 с.
(Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).
3. Журнал до лабораторних робіт із дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів напряму підготовки 6.080101 «Геодезія та землеустрій» спеціальності «Геодезія, картографія та землеустрій» усіх форм навчання. Сергеев О.С. – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 9 с.
(Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).
4. Методичні вказівки до виконання курсової роботи із дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів напряму підготовки 6.080101 «Геодезія та землеустрій», спеціальності «Геодезія, картографія та землеустрій» усіх форм навчання. Сергеев О.С., Ільченко В.В. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 29 с.
(Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).
5. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів із дисципліни «Проектування шляхів сполучення» для студентів напряму підготовки 6.080101 – геодезія та землеустрій спеціальність «Геодезія, картографія та землеустрій» всіх форм навчання. Сергеев О.С., Нестеренко С.В. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 62 с.
(Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).
6. Курс лекцій із дисципліни «Транспорт і шляхи сполучення» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання. О.С. Сергеев, Л.В. Гасенко. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 161 с.
(Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).