

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра міського будівництва та господарства.

03-04-094М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до вивчення та самостійної роботи з навчальної дисципліни
«Транспортні розв'язки з курсовим проектом»
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за
освітньо-професійною програмою «Міське будівництво та
господарство» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія» усіх форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННІБА
Протокол № 2 від 10.10.2023 р.

Рівне – 2023

Методичні вказівки до вивчення та самостійної роботи з навчальної дисципліни **«Транспортні розв’язки з курсовим проектом»** для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Міське будівництво та господарство» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» усіх форм навчання. [Електронне видання] / Піліпака Л. М. – Рівне : НУВГП, 2023. – 12 с.

Укладач: Піліпака Л. М., кандидат техн. наук, доцент кафедри міського будівництва та господарства.

Відповідальний за випуск: Ткачук О. А., доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри міського будівництва та господарства.

Керівник групи забезпечення

ОПП «Міське будівництво та господарство»

Ткачук О. А.

© Л. М. Піліпака, 2023

© НУВГП, 2023

Передмова

Викладання курсу «Транспортні розв'язки з курсовим проектом» базується на знаннях, які раніше здобувачі одержали при вивченні дисциплін планування та благоустрою міст, міських вулиць та доріг, транспорту, інженерних мереж, інженерної підготовки.

Мета дисципліни «Транспортні розв'язки з курсовим проектом» – формування у здобувачів вищої освіти необхідних знань та практичних навичок в галузі проектування транспортних перетинань, як елементів вулично-дорожньої мережі, що здійснюється залежно від об'ємів транспортного та пішохідного руху.

Завдання: полягають у тому, щоб здобувач вищої освіти одержав відомості про сучасні методи проектування розв'язок на міських вулицях та дорогах, опанував навички роботи з різними програмними комплексами, сформував знання з використання спеціальних методик в проектуванні.

В процесі вивчення дисципліни «Транспортні розв'язки з курсовим проектом» студенти знайомляться із загальними поняттями про розв'язки, транспортним плануванням, методиками аналізу та оцінки розв'язок, підходами до їх планування, методиками розрахунку пропускної здатності та геометричних параметрів, врахування пішохідного руху та руху легкого персонального транспорту.

Велика увага при вивченні приділяється програмному комплексу РТВ.

Курс побудовано таким чином, що студенти, які не навчалися за спеціалізацією МБГ, але вступили до магістратури на відповідну ОПП в процесі вивчення дисципліни знайомляться з усіма аспектами проектування транспортних розв'язок на міських вулицях та дорогах.

Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Проектування розв'язок в одному рівні

ТЕМА 1. Класифікація вузлів вулиць та доріг в одному рівні

Типи вузлів за конфігурацією. За ступенем технічної досконалості та безпеки руху. За конструкцією.

Питання для контролю та самоконтролю:

1. *Класифікація розв'язок за рівнями.*
2. *Класифікація розв'язок за конфігурацією.*
3. *Класифікація розв'язок за ступенем технічної досконалості та безпеки руху.*
4. *Класифікація розв'язок за конструкцією.*
5. *Які основні принципові схеми дорожньо-транспортних вузлів?*
6. *Як міські площі поділяються за функціональним призначенням?*
7. *Які вихідні дані є першочерговими при проектуванні міського вузла?*
8. *Як впливають щільність забудови та інфраструктура міста на проектні рішення щодо влаштування розв'язок?*
9. *У чому відмінності розв'язок на дорогах загального користування, що проходять в межах населених пунктів?*

Де шукати інформацію:

[1] стор.18-20

[2] стор.13-18, 182-189

ТЕМА 2. Умови руху на перетинаннях та примиканнях міських вулиць та доріг.

Комплексна оцінка умов руху на перетинаннях та примиканнях: оцінка планування, оцінка ступеня небезпеки, оцінка видимості.

Побудова картограми транспортних потоків в обраному масштабі. Транспортне завантаження вузла.

Питання для контролю та самоконтролю:

- 1. Якою має бути комплексна оцінка умов руху на перетинаннях та примиканнях?*
- 2. В чому полягає оцінка планування, оцінка ступеня небезпеки, оцінка видимості перетинань міських вулиць?*
- 3. Як побудувати картограми транспортних потоків?*
- 4. Що таке транспортне завантаження вузла?*

Де шукати інформацію:

Посібник 23-31

[2] стор.23-31

ТЕМА 3. Оцінка рівня безпеки дорожніх вузлів

Методи оцінки безпеки руху на перетинаннях та примиканнях. Поняття про конфліктні точки. Ступінь небезпеки вузла. Оцінка рівня безпеки дорожніх вузлів, що проектуються. Оцінка рівня безпеки існуючих перетинань та примикань. Втрати часу у вузлах автомобільних доріг. Вплив перехрестя на швидкість руху потоків по головній та другорядній дорогах

Питання для контролю та самоконтролю:

- 1. Які методи оцінки безпеки руху на перетинаннях та примиканнях ви знаєте?*
- 2. Що таке конфліктні точки?*
- 3. Що таке ступінь небезпеки вузла?*
- 4. Як розраховують втрати часу у вузлах вулиць?*
- 5. Яким є вплив перехрестя на швидкість руху потоків по головній та другорядній дорогах?*

Де шукати інформацію:

[2] стор.69-92

ТЕМА 4. Планувальні рішення перехресть

Обґрунтування проектних рішень перетинань та примикань в одному рівні. Каналізування руху на перетинаннях. Регульовані перетини. Розрахунок циклу світлофора. Перетинання у вигляді кільця (кільцева розв'язка)

Питання для контролю та самоконтролю:

посібник

<https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/intersections/>

1. *Класифікація розв'язок в одному рівні за організацією та інтенсивністю учасників руху.*
2. *Що таке транспортне моделювання?*
3. *Каналізування руху на перетинаннях?*
4. *Регульовані перетини*
5. *Розрахунок циклу світлофора?*
6. *Перетинання у вигляді кільця (кільцева розв'язка)*

Де шукати інформацію:

[1] стор.20

[2] стор.31-36

Електронні ресурси: URL-1, URL-2

ТЕМА 5. Пропускна здатність вузлів вулиць в одному рівні

Поняття про пропускну здатність перетинання. Пропускна здатність одного напрямку руху другорядної дороги. Пропускна здатність перехресть з примусовим регулюванням руху. Пропускна здатність перетинання з кільцевим рухом

Питання для контролю та самоконтролю:

1. *Що таке пропускна здатність перетинання?*
2. *Як визначити пропускну здатність смуги руху?*
3. *Як визначити пропускну здатність перехресть з примусовим регулюванням руху?*

4. Як визначити пропускну здатність перетинання з кільцевим рухом?

Де шукати інформацію:

[2] стор. 72-92

Електронні ресурси: URL-5

ТЕМА 6. Проектування та побудова перетинань та примикань в одному рівні

Методика розробки плану розв'язки. Організація рельєфу на перетинаннях. Перетинання з пішохідними та велосипедними шляхами. Наземні пішохідні переходи. Надземні та підземні пішохідні переходи. Критерії вибору типу переходу. Перетинання з вело доріжками. Пристрої примусового зниження швидкості

Питання для контролю та самоконтролю:

1. *Послідовність розробки плану..*
2. *Засоби зниження швидкості?*
3. *Врахування руху громадського транспорту, легкого персонального транспорту?*

Де шукати інформацію:

[2] стор. 36-43

Електронні ресурси: URL-1, URL-2

ТЕМА 7. Математичне моделювання перетинів

Імітаційне моделювання транспортних і пішохідних потоків на перетині. Програми транспортного моделювання. Програмний комплекс VISSIM. Візуалізація перетинів

Питання для контролю та самоконтролю:

1. *Імітаційне моделювання транспортних і пішохідних потоків на перетині?*
2. *Програми транспортного моделювання?*

3. Програмний комплекс VISSIM?
4. Візуалізація перетинів

Де шукати інформацію:

[2] стор. 227-234

[3]

Електронні ресурси: URL-5

Змістовий модуль 2. Проектування розв'язок в різних рівнях

ТЕМА 8. Загальні положення щодо влаштування розв'язок в різних рівнях

Класифікація розв'язок в різних рівнях. Завдання, які вирішуються при проектуванні розв'язок в різних рівнях. Аналіз умов руху на розв'язках різних видів.

Питання для контролю та самоконтролю:

1. Класифікація транспортних розв'язок вулиць і доріг в різних рівнях залежно від організації руху транспортних засобів та пішоходів?
2. Наведіть нормативні вимоги щодо улаштування розв'язок в різних рівнях в населених пунктах
3. Дайте характеристику розв'язок I-го класу. Чим такі розв'язки відрізняються від розв'язок V класу?
4. Як може бути організований рух пішоходів на розв'язках в різних рівнях в населених пунктах?
5. Як вибір типу лівоповоротного з'їзду впливає на геометричну схему розв'язки?
6. Як щільність забудови впливає на геометричні параметри розв'язок?
7. Коли треба передбачати ліво та правоповоротні з'їзди?
8. Вибір радіусів горизонтальних кривих лівоповоротних з'їздів?

9. *Призначення кількості смуг на з'їздах відносно розрахункової швидкості*

Де шукати інформацію:

[2] стор. 188-198

ТЕМА 9. Проектування розв'язок в двох рівнях

Обґрунтування елементів перехідних кривих. Розв'язка «повний лист конюшини». Розв'язки «неповний лист конюшини» з одним, двома та трьома лівоповоротними з'їздами. Розв'язки з прямими лівоповоротними з'їздами. Розрахунок кільця з п'ятьма шляхопроводами. Розрахунок кільця з двома шляхопроводами. Проектування поздовжніх та поперечних профілів з'їздів. Проектування водовідводу з території транспортної розв'язки. Оцінка транспортно-експлуатаційних параметрів та техніко-економічне обґрунтування влаштування розв'язок

Питання для контролю та самоконтролю:

1. *В чому полягає проектування лівоповоротного з'їзду в плані?*
2. *В чому полягає проектування поздовжнього профілю лівоповоротного з'їзду?*
3. *В чому полягає проектування правоповоротного з'їзду?*
4. *Особливості проектування неповних розв'язок «лист конюшини»*
5. *В чому полягає проектування прямого лівоповоротного з'їзду в плані?*
6. *В чому полягає проектування елементів плану кільцевої розв'язки? Як призначаються та корегуються радіуси кільцевої розв'язки?*
7. *Особливості проектування водовідведення з проїзної частини на шляхопроводі, на лівоповоротному та правоповоротному з'їзді.*
8. *Як забезпечується водовідведення з території розв'язки залежно від типу місцевості за зволоженням?*

9. Як забезпечується водовідведення з території розв'язки залежно від планувального рішення розв'язки?

Де шукати інформацію:

[2] стор. 36-43

Змістовий модуль3. Транспортні споруди на розв'язках

ТЕМА 10. Шляхопроводи, естакади, автотранспортні тунелі

Загальні вимоги до влаштування шляхопроводів, естакад, автотранспортних тунелів. Конструктивні рішення. Призначення габариту шляхопроводу (естакади). Розрахунок довжини шляхопроводу. Естакади. Автотранспортні тунелі. Гірські тунелі. Підводні тунелі

Питання для контролю та самоконтролю:

1. Які транспортні споруди на вулицях ви знаєте?
2. Якими мають бути вимоги до елементів поперечного профілю на транспортних спорудах?
3. Якою має бути ширина тротуарів на транспортних спорудах?
4. Що таке габарити транспортних споруд?
5. Згідно яких нормативних документів проектується транспортні споруди на вулицях міст?

Де шукати інформацію:

Посібник

[1] стор. 25-26

[4]

[5]

Теми практичних занять

Практична робота №1. Дослідження транспортних та пішохідних потоків на перетині
Практична робота №2. Побудова картограми транспортних та пішохідних потоків на перетині
Практична робота №3. Оцінка рівня безпеки існуючого та проєктованого перехрестя
Практична робота №4. Проєктування перетинів на міській вулиці. Визначення геометричних параметрів. Побудова плану. Проєктування пішохідних переходів
Практична робота №5. Розрахунок світлофорного регулювання
Практична робота №6. Врахування вело інфраструктури при проєктуванні перехресть. Проєктування вело переїздів
Практична робота №7. Моделювання транспортних потоків з використанням програмного комплексу VISSIM
Практична робота №8. Проєктування кільцевого перетину
Практична робота №9. Проєктування розв'язки в двох рівнях
Практична робота №10. Розрахунок шляхопроводу

Рекомендована література

1. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів. Зі зміною № 1.
2. Потійчук О. Б., Піліпака Л. М. Транспортні розв'язки [Електронне видання] : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2020. 463 с.
3. МР – Б.2.2-37641918-928:2022 Методичні рекомендації з моделювання транспортних потоків під час оцінювання ефективності проектних рішень щодо дорожньої інфраструктури.
4. ДБН В.2.3-14:2006 Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування (Частина 1).
5. ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування.

Електронні ресурси

URL-1

Urban street design guide/ Intersections

<https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/intersections/>

URL-2

Intersection Design Elements

<https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/intersection-design-elements/>

URL-3

ПроМобільність

<https://www.facebook.com/promobilityorg/>

URL-4

ПроМобільність – це сучасна лабораторія, що допоможе вам із даними, аналітикою, моделюванням та прогнозуванням

https://promobility.org/?fbclid=IwAR2kkxnmRZyuhvVJVURzMftBRwxufQpN16qngB1hVacuZI4wrDfmU2_D6II