

**Силабус  
вибіркової дисципліни ВД**

**Спеціальні транспортні споруди**

|                             |                                                                                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни:           | <b>Спеціальні транспортні споруди</b>                                                                                         |
| Рівень вищої освіти:        | <b>другий (магістерський)</b>                                                                                                 |
| Сторінка курсу в Moodle:    | <a href="https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2325">https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2325</a> |
| Обсяг освітнього компоненту | <b>4 кредити (120 годин)</b>                                                                                                  |
| Форма підсумкового контролю | <b>Залік</b>                                                                                                                  |
| Консультації:               | <b>за графіком</b>                                                                                                            |
| Назва кафедри:              | <b>кафедра мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В.О. Російського</b>                                                |
| Мова викладання:            | <b>українська</b>                                                                                                             |
| Керівник курсу:             | <b>Синьковська Олена Василівна, к.т.н., доцент</b>                                                                            |
| Контактний телефон:         | <b>057-707-37-22</b>                                                                                                          |
| E-mail:                     | <b>kmksm@gmail.com</b>                                                                                                        |

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою** є підготовка магістрантів для професійної діяльності в області будівництва та експлуатація автомобільних доріг, формування у сукупності знань, вмінь і уявлень в області проектування спеціальних споруд на автомобільних дорогах і використання їх в професійній діяльності; формування творчого підходу до питань вибору раціональних конструкцій спеціальних споруд в конкретних умовах.

**Предмет:** основи проектування та розрахунку спеціальних споруд на автомобільних дорогах.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- вивчення теоретичних основ: види і особливості конструкцій спеціальних споруд на автомобільних дорогах;
- оволодіння принципами проектування спеціальних споруд та їх окремих конструктивів на автомобільних дорогах на основі діючої нормативної бази;
- оволодіння методами розрахунку спеціальних споруд та їх елементів та ознайомлення з екологічними вимоги до матеріалів конструкцій спеціальних споруд;
- отримання вмінь використовувати нові інформаційні технології для розрахунку та конструювання спеціальних споруд.

**Бажані передумови для вивчення освітнього компоненту:**

Будівельне матеріалознавство; Ґрунтознавство та механіка ґрунтів; Основи і фундаменти; Будівельні конструкції та архітектура будівель і споруд; Транспортні тунелі.

**Компетентності, яких набуває здобувач:*****Загальні компетентності:***

- Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

***Фахові компетентності:***

- Здатність виявляти, ставити та розв'язувати науково-технічні задачі в галузі будівництва та цивільної інженерії, зокрема для спеціальних споруд на автомобільних дорогах, і залучати для їх рішення відповідний фізико-математичний апарат, сучасне спеціалізоване програмне забезпечення, імітаційне та комп'ютерне моделювання.
- Здатність та готовність застосовувати знання про сучасні досягнення в області проектування, конструювання, будівництва та експлуатації спеціальних споруд на автомобільних дорогах.
- Здатність до засвоєння та практичного застосування інноваційних рішень, методів і технологій проектування, будівництва, експлуатації транспортних споруд та інженерних об'єктів

**Результати навчання:**

- Застосовувати сучасні програмно-технологічні засоби формування та актуалізації при розробці конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знань номенклатури та конструктивних форм. Демонструвати та втілювати у професійну діяльність знання інноваційних методів проектування, будівництва та експлуатації інженерних споруд на автомобільних дорогах.
- Проектувати технологічні процеси зведення, реконструкції, і опорядження спеціальних споруд, демонструючи здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні питання, формулювати судження за умов недостатньої інформації. Володіти методами оцінки впливів кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей на розвиток процесів деформацій і зміщень природних та інженерних об'єктів, для створення безпечних умов роботи споруди при розвитку негативних природних явищ. Володіти методами і засобами інформаційного пізнання на рівні новітніх досягнень, необхідних при ремонтах і реконструкції спеціальних споруд на автомобільних дорогах.
- Вміти використовувати принципи і методи розрахунку інженерних споруд. Розробляти проектні рішення конструкцій, аналіз напружено-деформованого стану елементів, оцінювання надійності і ризиків протягом життєвого циклу експлуатації споруд та об'єктів транспортного будівництва.

### Тематичний план

| № теми | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)                                                                                                                          | Кількість годин |        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|        |                                                                                                                                                         | очна            | заочна |
| 1      | 2                                                                                                                                                       | 3               | 4      |
|        | <b>Розділ 1. Підпірні стіни. Споруди для прокладення доріг в гірській місцевості</b>                                                                    |                 |        |
| 1      | ЛК 1. Підпірні стіни на автомобільних дорогах: конструкції та класифікація.                                                                             | 2               | -      |
|        | ПЗ 1. Конструкція тонко елементних стін (тонкостінні і гнучкі).                                                                                         | 2               | -      |
|        | СРС. Призначення розмірів підпірних стін.                                                                                                               | 11              | -      |
| 2      | ЛК 2. Основні принципи проектування підпірних стін                                                                                                      | 2               | -      |
|        | ПЗ 2. Граничні стани підпірної стіни.                                                                                                                   | 2               | -      |
|        | СРС. Побудова епюр тиску ґрунту на підпірні стіни. Розрахунок міцності та стійкості підпірних стін. Армування підпірних стін. Дренаж у підпірних стінах | 11              | -      |
| 3      | ЛК 3. Споруди для прокладання доріг в гірській місцевості.                                                                                              | 2               | -      |
|        | ПЗ 3. Конструкція та особливості улаштування естакад уздовж схилів, напівмостів та балконів.                                                            | 2               | -      |
|        | СРС. Визначення основних понять при розрахунку підпірних стін практичних занять.                                                                        | 11              | -      |
| 4      | ЛК 4. Споруди для прокладання доріг в обмежених умовах.                                                                                                 | 2               | -      |
|        | ПЗ 4. Передумови, розрахунку підпірних стін за теорією Кулона, Соколовського                                                                            | 2               | -      |
|        | СРС. Порівняння теорії Соколовського та теорії Кулона                                                                                                   | 11              | -      |

| № теми | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)                                                                                         | Кількість годин |          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
|        |                                                                                                                        | очна            | заочна   |
| 1      | 2                                                                                                                      | 3               | 4        |
|        | <b>Розділ 2. Протиобвальні та протилавинні споруди. Водопропускні споруди.</b>                                         |                 |          |
| 5      | ЛК 5. Протиобвальні та протилавинні споруди: конструкція та основні положення розрахунку галерей.                      | 2               | -        |
|        | ПЗ 5. Лавинопопереджуючі пристрої (споруди).                                                                           | 2               | -        |
|        | СРС. Визначення навантаження від лавинного снігу на галерею. Визначення тиску від удару лавини лавини.                 | 11              | -        |
| 6      | ЛК 6. Дамби, лавинорізи і гальмуючі пристрої. Лавиновловлювачі, пропуск лавин під дорогою перетрасування.              | 2               | -        |
|        | ПЗ 6. Зсувна сила від удару лавини, товщі снігу та одиночного каменю                                                   | 2               | -        |
|        | СРС. Розміщення та улаштування на схилі снігоутримуючих протилавинних пристроїв.                                       | 11              | -        |
| 7      | ЛК 7. Водопропускні споруди на гірських дорогах.                                                                       | 2               | -        |
|        | ПЗ 7. Міри безпеки при можливості сходу лавин. Профілактичний спуск лавин.                                             | 2               | -        |
|        | СРС. Виконання комплексної забудови схилів на лавинонебезпечній ділянці. Обовязки протилавинної служби                 | 11              | -        |
| 8      | ЛК 8. Основні положення розрахунку акведуків, селепроводів (селедуків) і консольних водоскидів.                        | 2               | -        |
|        | ПЗ 8. Розрахунок консольного водоскиду, перевірка міцності лотка.                                                      | 2               | -        |
|        | СРС. Основні положення розрахунку та конструктивні рішення акведуків, селепроводів (селедуків) і консольних водоскидів | 11              | -        |
| Разом  | Лекцій                                                                                                                 | 16              | -        |
|        | Практичних занять                                                                                                      | 16              | -        |
|        | Самостійної роботи                                                                                                     | 88              | -        |
|        | <b>УСЬОГО за дисципліною</b>                                                                                           | <b>120</b>      | <b>-</b> |

## **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;

$K1, K2, \dots, Kn$  – 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** Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

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.

**2** Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

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

**3.1** 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.

**3.2** 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.

**3.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**4** Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
  - за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.
- Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 2** – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

| За 100-бальною шкалою     | За національною шкалою |
|---------------------------|------------------------|
| від 60 балів до 100 балів | зараховано             |
| менше 60 балів            | незараховано           |

**Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни**

| Оцінка<br>в<br>балах | Оцінка за<br>національною<br>шкалою |                   | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | екзамен                             | залік             | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>90-100</b>        | <b>Відмінно</b>                     | <b>Зараховано</b> | <b>A</b>              | 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                                            |
| <b>80–89</b>         | <b>Добре</b>                        | <b>Зараховано</b> | <b>B</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                        |
| <b>75-79</b>         |                                     |                   | <b>C</b>              | 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 |
| <b>67-74</b>         | <b>Задовільно</b>                   |                   | <b>D</b>              | 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             |



| Оцінка<br>в<br>балах | Оцінка за<br>національною<br>шкалою |                      | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | екзамен                             | залік                | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      |                                     |                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>60–66</b>         |                                     |                      | <b>E</b>              | 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.                                                                                                                                                   |
| <b>35–59</b>         | <b>Незадовільно</b>                 | <b>Не зараховано</b> | <b>FX</b>             | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання) |
| <b>0–34</b>          | <b>Неприйнятно</b>                  |                      | <b>F</b>              | 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;
- 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](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](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](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. Настанова з проектування підпірних стін. ДСТУ Н В.2.1-31:2014. – [Чинний від 2015-01-10]. – К.: ДП НДІБК, 2014. – 25 с. – (Державний стандарт України).
2. Конструкції залізобетонні підпірних стін. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.6-139:2010. – [Чинний від 2012-01-01]. – К.: Науково-технічний комітет «Будстандарт», 2010. – 25 с. – (Державний стандарт України).
3. Крамарчук А. Будівельні конструкції: навчальний посібник / А. П. Крамарчук, Б. М. Ільницький, Т. В. Бобало. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 200 с.
4. Петрович В. Армогрунтові підпірні стінки для автомобільних доріг / В.Петрович, В. Савенко– Київ :Укравтодор, 2010.– 34 с.
5. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Проектування залізобетонних і мурованих конструкцій» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форми навчання. / Укладачі: О.П. Конончук, В.П. Ясній – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2018. – 65 с.
6. Тімченко Р.О. Проектування і розрахунок підпірних стін: навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – Кривий Ріг: Мінерал, 2005. – 136 с.

### Розробник(и)

доцент, канд. техн. наук, доцент  
(посада, наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

Олена СИНЬКОВСЬКА  
(прізвище та ім'я)

### Завідувач кафедри

зав. каф., докт. техн. наук, доц  
(посада, наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

Сергій БУГАЄВСЬКИЙ  
(прізвище та ім'я)