

**Силабус
вибіркової дисципліни ВД**

Спеціальні транспортні споруди

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

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; Грунтознавство 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 застосувати 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

№ тем и	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
	Розділ 1. Підпірні стіни. Споруди для прокладення доріг в гірській місцевості		
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. Границні стани підпірної стіни.	2	-
	СРС. Побудова епюор 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	-

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

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 чотирибалльної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-балльну 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 чотирибалльною шкалою («5», «4», «3», «2») і заноситься 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 рі, 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:

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

де $K^{помоч}$ – 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 в балах	Оцінка за національною школою		Оцінка за школою ЄКТС	
	Оцінка екзамен	Оцінка 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
80–89			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	Добре	Зараховано	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

Оцінка в балах	Оцінка за національною школою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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	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)
0–34			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;
- 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 пристройів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

Основна

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 муріваних 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 навальних закладів. – Кривий Ріг: Мінерал, 2005. – 136 с.

Додаткова

1. Российский В.А. Сборные железобетонные подпорные стенки. / В.А.Российский – К.: Литература по стр-ву и арх-ре УССР, 1961. – 160 с.
2. Раковицан А.П. Проектирование железобетонных инженерных сооружений. / А.П. Раковицан, В.Б. Сафонеев, В.П. Лисеев - К.: Литература по стр-ву и арх-ре УССР, 1962. – 368 с.

Інформаційні ресурси. - Укравтодор сайт <https://ukravtodor.gov.ua>

- Курс-ресурс
<https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2325>

- Харківська Державна наукова бібліотека ім. В.Г.Короленка
<https://korolenko.kharkov.com/novyny-ta-podii/3637.html>

Розробник(и)

доцент, канд. техн. наук, доцент _____ Олена СИНЬКОВСЬКА
(посада, наук. ступінь, вчене звання) _____ (підпис) (прізвище та ім'я)

Завідувач кафедри

засл. каф., докт. техн. наук, доц _____ Сергій БУГАЄВСЬКИЙ
(посада, наук. ступінь, вчене звання) _____ (підпис) (прізвище та ім'я)