

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гапеев С.М.

«29» серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Металеві конструкції. Спецкурс»

Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G19 Будівництво та цивільна інженерія
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програми	Будівництво та цивільна інженерія Гідротехнічне будівництво та водна інженерія
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	залік
Термін викладання	термін навчання нормативний 15(11*) чверть; *скорочений
Мова викладання	українська

Викладач: Іванова Ганна Павлівна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Металеві конструкції. Спецкурс» для здобувачів освітнього рівня бакалавр спеціальностей: 192 Будівництво та цивільна інженерія, 194 Гідротехнічне будівництво/ Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. БГТГМ – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 13 с.

Розробник – Іванова Г. П., кандидат технічних наук, доцент кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	4
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	5
6.1 Шкали	5
6.2 Засоби та процедури.....	6
6.3 Критерії.....	7
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	5
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	10

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо принципів розрахунку і конструювання металевих конструкцій каркасів промислових, великопролітних та висотних будівель та споруд, вибору їх конструктивних схем та забезпечення надійної експлуатації таких конструкцій

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ДРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)
	зміст
ДРН-01	Визначати навантаження на рами каркасу одноповерхових промислових будівель та виконувати статичні розрахунки рам. Застосовувати заходи по забезпеченню просторової жорсткості каркасів одноповерхових промислових будівель.
ДРН-02	Визначати навантаження на великопролітні покриття з плоскими та просторовими несучими конструкціями, знати основні принципи розрахунку таких конструкцій
ДРН-03	Знати основи компоновки сталевих каркасів багатоповерхових будинків, призначення каркасів та їх системи.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф 13 «Металеві конструкції»	<p>Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.</p> <p>Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.</p> <p>Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.</p>

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години *			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	80	30	50	8	72
практичні	40	15	25	4	36
лабораторні	-	-	-	-	-

РАЗОМ	120	45	75	12	108
-------	-----	----	----	----	-----

* – остаточно визначається актуальним на момент вивчення курсу графіком навчального процесу.

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
ДРН-01	1. Конструкції промислових будівель. Загальна характеристика каркасів промислових будівель. Галузі застосування сталевих та змішаних каркасів. Експлуатаційні вимоги до каркасів одноповерхових промислових будинків. Оптимізація конструктивних рішень каркасів	28
ДРН-02	2. Великопролітні покриття з плоскими несучими конструкціями. Великопролітні просторові конструкції покриття. Висячі покриття	26
ДРН-03	3. Стальні каркаси багатоповерхових будинків. Загальна характеристика. Призначення багатоповерхових каркасів та їх системи. Основи компоновки каркасів багатоповерхових будинків. Конструкції елементів каркасу	26
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	40
ДРН - 01	Особливості сталевих каркасів одноповерхових промислових будинків. Змішані каркаси промислових будівель: типи та сфери застосування. Експлуатаційні вимоги до каркасів одноповерхових промислових будівель. Оптимізація конструктивних рішень каркасів промислових будівель. Порівняння каркасних систем одноповерхових промислових будівель.	13
ДРН-02	Особливості великопролітних плоских покриттів. Просторові великопролітні конструкції покриття. Висячі покриття: конструкції та застосування. Сучасні матеріали для великопролітних покриттів. Методи розрахунку великопролітних покриттів.	13
ДРН-03	Загальна характеристика сталевих каркасів багатоповерхових будинків. Системи багатоповерхових каркасів: порівняння та вибір Основи компоновки каркасів багатоповерхових будинків. Конструкції елементів каркасу багатоповерхових будівель. Стійкість та жорсткість багатоповерхових каркасів. З'єднання елементів сталевих багатоповерхових каркасів. Вплив навантажень на багатоповерхові каркаси. Оптимізація сталевих каркасів багатоповерхових будівель. Великопролітні перекриття в багатоповерхових будівлях. Сучасні тенденції в проектуванні сталевих багатоповерхових каркасів	14
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до **«Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»** (в актуальній на момент проходження курсу редакції).

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів.

Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до **Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП»** (в актуальній на момент проходження курсу редакції).

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами **НРК** до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій або під час самостійної роботи	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		
практичні	перевірка та захист завдань за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні та практичні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних/індивідуальних конкретизованих завдань.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

Якщо за поточним оцінюванням здобувач отримав менше, ніж 60 балів або він хоче підвищити оцінку, то він виконує ККР у формі формалізованих завдань рівнозначної складності, розв'язання яких потребує умінь застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу дисципліни, на виконання яких необхідно до двох академічних годин а їх вирішення – вимагати від здобувачів освіти не розрізнених знань окремих тем і розділів, а їх фахово-орієнтоване застосування.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; ◆ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності 	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: концептуальних знань; високого ступеню володіння станом питання; критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
<i>Уміння</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або 	Відповідь характеризує уміння: виявляти проблеми; формулювати гіпотези; розв'язувати проблеми; обирати адекватні методи та інструментальні засоби; збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефаківців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді. Мова: правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна. Комунікаційна стратегія: послідовний і несуперечливий розвиток думки; наявність логічних власних суджень; доречна аргументація та її відповідність відстоюваним положенням; правильна структура відповіді (доповіді); правильність відповідей на запитання; доречна техніка відповідей на запитання; здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		
♦ управління комплексними діями або проектами,	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: дослідницький характер навчальної діяльності, позначена	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ♦ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб ♦ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності	вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; здатність до роботи в команді; контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; самостійність під час виконання поставлених завдань; ініціативу в обговоренні проблем; відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: використання професійно-орієнтовних навичок; використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: ступінь володіння фундаментальними знаннями; самостійність оцінних суджень; високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

- ДБН В. 1.2-2:2006 Навантаження і впливи.
<https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-753>
- ДБН.2.6-198:2014 Сталеві конструкції
https://dbn.co.ua/dbn_v_2_6_198_2014_stalevi_konstrukciji
- ДБН В.2.2-41:2019 Висотні будівлі. Основні положення
https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/v_2_2_41/1-1-0-1855
- ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд
https://dbn.co.ua/_ld/17/1776_-.2.6-220-2017-.pdf

5. ДБН В.2.6-165:2011. Алюмінієві конструкції. Основні положення.
<https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1011>
6. ДСТУ Б В.1.2. – 3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.
<https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dst-u-b-v-1-2-3-2006-progini-perem-shchennya.pdf>
7. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-12:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-12. Додаткові правила до EN 1993 для сталей класів не вище S 700 (EN 1993-1-12:2007, IDT)
https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3021970461207562209/2023-01-23/6cc08241-fc09-4bc3-9f6a-cd23c01eb86c.pdf
8. Романюк В.В., Супрунюк В.В. *Металеві конструкції. Каркаси одноповерхових промислових будівель: навч. посібник* / В.В. Романюк, В.В. Супрунюк. – Рівне: НУВГП, 2021. – 203 с. Електронна копія:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/20334/>
9. Склярів І.О., Тонкачєєв В.Г., Склярів Т.С. *Конструкції будівель і споруд. Металеві конструкції : навч. посібник* / І.О. Склярів, В.Г. Тонкачєєв, Т.С. Склярів. – Київ: Каравела, 2024. – 256 с. PDF/репозиторій:
<https://repository.knuba.edu.ua/handle/123456789/15794>
10. Пашинський В.А. *Металеві конструкції : методичні рекомендації до самостійної роботи з вивчення навчальної дисципліни для здобувачів освіти спец.192 «Будівництво та цивільна інженерія»* / В.А.Пашинський ; М-во освіти і науки України, Центральнoукр. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ЦНТУ, 2025. – 28 с. Електронний ресурс:
<https://dSPACE.kntu.kr.ua/handle/123456789/15109>
11. Нілов О.О., Перм'яков В.О., Шимановський О.В., Білик С.І., Лаврінєнко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. *Металеві конструкції: загальний курс: підручник для вищих навчальних закладів* / Під загальною ред. О.О. Нілова та О.В. Шимановського. – 2-ге вид., перероб. і доповн. – К.: Видавництво «Сталь», 2010. – 869 с., рис. 408, табл. 138.
https://urdisc.com.ua/media/Nilov_Metalevi_konstrukciyi_2010.pdf?utm_source=chatgpt.com
12. Білик С.І., Шимановський О.В., Нілов О.О., Лаврінєнко Л.І., Володимирський В.О. *Металеві конструкції. Том 2. Конструкції металевих каркасів промислових будівель : підручник для вищих навчальних закладів* / Ред. кол.: О.В. Шимановський, С.І. Білик, О.О. Нілов. – Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня “Рута”», 2021. – 448 с., рис. 207, табл. 109.

Допоміжні

1. ДБН В.1.2–14–2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v12_14_2009/1-1-0-327
2. ДСТУ Б В.2.6-200:2014 Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу https://dbn.co.ua/dstu_stalnie_konstrukzii_montaj

3. ДСТУ Б В.2.6-199:2014 Конструкції сталеві будівельні. Вимоги до виготовлення

https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_2_6_199/5-1-0-1829

4. 4. Ivanova H.P., Napieiev S.M., Shapoval V.H., Zhabchuk K.S., Zhylynska S.R. Stability problems of large sized multi elements rod structures p. 405-427 \ Energy- and resource-saving technologies of developing the raw-material base of mining regions : multi-authored monograph . – Petroşani, Romania: UNIVERSITAS Publishing, 2021. - 505 p. <https://ep3.nuwm.edu.ua/20375/>

5. 13. Н. Р. Ivanova, А. V. Radkevych, S. O. Olishevskа, Tianwei Ma. Assessment Of The Impact Of Operating Conditionson The Reliability Of Bar-Type Steel Structures //Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. - Дніпро: Збірник наукових праць Українського державного університету науки і технологій, 2025 – № 27. С. 62-69 <https://doi.org/10.15802/bttrp2025/333654>

6. Г. П. Іванова, К. В. Шапошнік «Сучасні проблеми корозійного захисту металевих конструкцій» / Г. П. Іванова, Шапошнік К. // 15-та Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Перспективи розвитку будівельних технологій» (23.04.2021) – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. – С. 86-90 <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/158842>

7. А. П. Іванова, М. А. Гудзик «Застосування «ЛІСТК» - легких сталевих тонкостінних конструкцій у каркасному будівництві» / А. П. Іванова, Гудзик М.А. // 15-та Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Перспективи розвитку будівельних технологій (23.04.2021) – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. – С.64 - 68. <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/160375>

Курс на платформі дистанційної освіти НТУ «ДП» Moodle
<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6291>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Металеві конструкції (спецкурс)»
(вибіркова)

для студентів рівня вищої освіти: перший (бакалаврський)
ОПП Будівництво та цивільна інженерія,
ОПП Гідротехнічне будівництво та водна інженерія

Розробник:
Іванова Ганна Павлівна

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19