



Національний університет водного господарства та природокористування

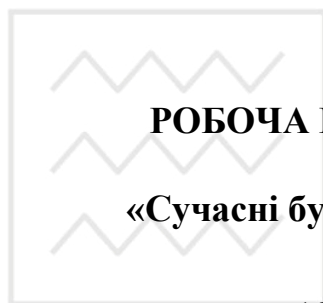
Кафедра промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

_____ В.С. Сорока
“ _____ ” _____ 2016 року

03-01-18



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ **«Сучасні будівельні конструкції та методи їх розрахунку»**

галузь знань 19 - Архітектура та будівництво

спеціальність 192 - Будівництво та цивільна інженерія

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні будівельні конструкції та методи їх розрахунку» для студентів за галуззю знань 19 «Будівництво та архітектура», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – Рівне: НУВГП, 2016. – 16 с.

Розробники: Бабич Є. М. – доктор технічних наук, професор кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд;
Романюк В.В. – кандидат технічних наук, професор кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд;
Гомон С.С. – кандидат технічних наук, професор кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд;
Налепа О.І. – кандидат технічних наук, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд;
Григорчук А.Б. – кандидат технічних наук, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

Протокол від _____ 2016 року № _____

Завідувач кафедри
промислового, цивільного будівництва
та інженерних споруд

Є. М. Бабич

« ___ » _____ 2016 року

Схвалено методичною комісією Національного університету водного господарства та природокористування за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво».

Протокол від _____ 2016 року № _____

Заступник голови комісії

В. О. Шадура

« ___ » _____ 2016 року

© Є. М. Бабич, В. В. Романюк, С.С. Гомон,
О.І. Налепа, А.Б. Григорчук, 2016

© Національний університет водного
господарства та природокористування, 2016



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень підготовки	Характеристика навчальної дисципліни			
		Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 11,5	Галузь знань 19 – «Архітектура та будівництво»	За вибором студента			
		Рік підготовки			
Кількість змістових модулів - 4	Спеціальність 192 - «Будівництво та цивільна інженерія»	3-й		3-й	
		Семестр			
Індивідуальні науково-дослідні завдання: ІЗ-1; ІЗ-2	Спеціалізація – «Промислове і цивільне будівництво»	5-й	6-й	5-й	6-й
		Лекції			
Загальна кількість годин-345	Рівень підготовки – перший (бакалаврський)	22	28	4	10
		Практичні			
Тижневих годин: 2,0 (5-й сем.), 2,0 (6-й сем.)	Рівень підготовки – перший (бакалаврський)	8	10	2	4
		Лабораторні			
		36	18	8	6
		Самостійна робота			
		114	109	166	145
		Індивідуальні завдання			
		ІЗ-1	ІЗ-2	ІЗ-1	ІЗ-2
		Вид контролю			
		Залік	Залік	Залік	Залік

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

денна форма навчання – 35,0 до 65,0%;

заочна форма навчання – 10,0% до 90,0%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Сучасні будівельні конструкції та методи їх розрахунку» призначена для формування у студентів знань з питань основних напрямків розвитку будівельних конструкцій на сучасному етапі, теоретичних положень роботи та методики розрахунків сучасних будівельних конструкцій і практичних вмінь і навичок у використанні методик їх розрахунків під час проектування будівель і споруд з використанням комп'ютерних технологій.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати: основні напрямки розвитку прогресивних будівельних конструкцій, сучасні матеріали для будівельних конструкцій та їхні характеристики, основні поняття розрахунку конструкцій за граничними станами, теоретичні положення використання комп'ютерних програм в проектуванні будівельних конструкцій.



вміти: обґрунтовувати вибір матеріалів і нових видів конструкцій для зведення будівель і споруд, застосовувати сучасні методики розрахунку будівельних конструкцій, використовувати роботу комп'ютера в графічному середовищі.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 «Металеві конструкції» (5-й семестр)

Тема 1. Металеві конструкції в сучасному промисловому та цивільному будівництві. Розвиток металевих будівельних конструкцій в сучасних умовах. Роль вітчизняних вчених у розвитку будівельних конструкцій. Основні особливості металевих конструкцій і вимоги до них. Номенклатура сучасних металевих будівельних конструкцій. Сучасні наукові школи в області металевих конструкцій. Організація проектування металевих конструкцій.

Тема 2. Матеріали для металевих будівельних конструкцій (будівельні сталі та алюмінієві сплави) та особливості їх роботи. Структура сталі. Вплив різноманітних факторів і хімічного складу на міцність сталей. Термічна обробка сталей. Маловуглецеві сталі звичайної міцності, сталі підвищеної та високої міцності, атмосферостійкі сталі. Вибір сталей та сплавів для будівельних металевих конструкцій. Загальна характеристика алюмінієвих сплавів. Робота металу за дії статичного навантаження. Структура сталі. Поняття про складний напружений стан та його вплив на характер руйнування. Крихке руйнування металу: ударна в'язкість, наклеп, старіння сталей, нерівномірність розподілу (концентрація) напружень, втомність металу, вплив температури.

Тема 3. Особливості розрахунку елементів сучасних металевих конструкцій. Вплив випадкових ексцентриситетів та інших факторів на роботу і розрахунок центрально-розтягнутих і центрально-стиснутих елементів. Особливості підбору перерізу та роботи центрально-стиснутих елементів в конструкціях різного призначення. Особливості роботи і розрахунку згинальних елементів з урахуванням пластичної роботи сталі. Конструктивні можливості забезпечення загальної стійкості згинальних елементів. Робота і розрахунок позацентрово розтягнутих і позацентрово стиснутих елементів на міцність і стійкість у пружній та пружнопластичній стадіях роботи матеріалу. Основи розрахунку елементів, що піддаються крученню та багаторазовому навантаженню (розрахунок на витривалість).

Тема 4. Проектування елементів балок і балкових конструкцій. Конструювання та розрахунок заводських і монтажних стиків балок за допомогою зварювання і болтів. Конструктивні варіанти сполучення балок в балкових перекриттях та їх розрахунок. Сполучення балок зі стальними колонами шляхом їх опирання зверху або примикання до колон збоку, розрахунок конструктивних елементів за шарнірного та жорсткого сполучення.



Змістовий модуль 2 «Автокад» (5-й семестр)

Тема 5. Автокад – прикладна система автоматизації креслярсько-графічних робіт. Запуск системи Автокад. Випадаючі меню, панелі інструментів, стандартна панель інструментів, панель властивостей об'єктів, рядок стану, вікно командних рядків, текстове меню, екранне меню, функціональні клавіші, комплексне меню. Налаштування робочого середовища Автокад. Відкриття файлу креслень, створення креслень, зберігання креслень. Вихід з Автокаду.

Тема 6. Робота в графічному середовищі. Побудова графічних об'єктів. Система прив'язки координат. Геометричний примітив. Точка, відрізок, полілінія, мультилінія, багатокутник. Побудова геометричних примітивів: коло, дуга, кільце. Текст. Текстові стилі. Однорядний текст. Багаторядний текст. Блок. Створення блоку. Вставка блоку.

Змістовий модуль 3 «Конструкції з деревини і пластмас» (6-й семестр)

Тема 7. Деревина і пластмаси як конструкційний матеріал для сучасних будівельних конструкцій. Будова деревини. Властивості дерева як конструкційного матеріалу, переваги та недоліки. Вологість деревини, висихання і набрякання конструкцій з деревини, заходи боротьби з гниттям та біологічним пошкодженням, з пожежною небезпекою.

Тема 8. Фізико-механічні характеристики будівельної деревини. Фізико-механічні характеристики будівельної деревини, вплив дефектів на властивості дерева. Будівельна фанера, її фізико-механічні властивості.

Тема 9. Конструкційні та теплоізоляційні пластмаси. Конструкційні та теплоізоляційні пластмаси, їх фізико-механічні властивості. Синтетичні смоли, їх види і область використання.

Тема 10. Вплив різних факторів на міцність та деформативні властивості деревини і пластмас. Міцність та деформативні характеристики деревини та конструкційних пластмас залежно від вологи, температури, густини та напрямку волокон. Тривалий опір деревини та пластмас. Сортамент лісоматеріалів, фанери, та пластмас.

Змістовий модуль 4. «Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів» (6-й семестр)



Тема 11. Характеристика тривалих процесів в бетоні і залізобетоні, їх вплив на роботу залізобетонних конструкцій. Сучасні залізобетонні конструкції та напрямки їх подальшого розвитку та удосконалення розрахунків. Поняття про тривалі процеси в бетоні і залізобетоні. Усадка бетону, повзучість бетону, релаксація напружень в залізобетонних конструкціях, зміна міцнісних і деформаційних характеристик бетону за дії тривалих і повторних навантажень. Метод розрахункового визначення характеристичних величин деформацій повзучості і усадки бетону.

Тема 12. Основні поняття про теорії повзучості бетону. Загальні положення, теорія пружно-повзучого тіла, теорія пружної спадковості, теорія старіння. Області застосування різних теорій, їх аналіз.

Тема 13. Вплив усадки та повзучості бетону на напружено-деформований стан залізобетонних елементів. Основні поняття та допущення. Вплив усадки та повзучості бетону на напружено-деформований стан центрально розтягнутих залізобетонних елементів, залізобетонних елементів несиметричного перерізу з подвійною арматурою.

Тема 14. Вплив тривалих і повторних навантажень на міцнісні характеристики бетону. Зміна міцності бетону за тривалої і повторної дії навантажень, вплив навантажень на зміну модуля пружно-пластичності бетону. Зміна діаграм деформування бетону внаслідок дії тривалих і повторних навантажень.

Тема 15. Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів. Розподілення зусиль в статично-невизначних конструкціях. Основні рівняння рівноваги на прикладі нерозрізних залізобетонних балок. Визначення зусиль в балках за дії зовнішнього навантаження, усадки бетону, зміщення опор. Визначення зусиль в комбінованих системах (арках), вплив на них усадки бетону, зміщення опор. Регулювання зусиль в арках. Розрахунок рам за пружною стадією роботи. Поняття перерозподілу зусиль в елементах рам. Вплив тріщиноутворення на перерозподіл зусиль. Застосування методу ітерації в розрахунках рам. Вплив повзучості і усадки бетону на перерозподіл зусиль в елементах рами. Порівняльний аналіз результатів розрахунку рам за пружною стадією та з урахуванням тривалих процесів



4. Структура навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Назви тем змістових модулів	Кількість годин, відведених на:				
	лекції	практичні заняття	лабораторні	самостійну роботу	індивідуальн у роботу
Змістовий модуль 1 «Металеві конструкції» (5-й семестр)					
Тема 1. Металеві конструкції в сучасному промисловому, цивільному та громадському будівництві.	2	–	–	6	–
Тема 2. Матеріали для металевих будівельних конструкцій (будівельні сталі та алюмінієві сплави) та особливості їх роботи.	4	–	–	8	–
Тема 3. Особливості розрахунку елементів металевих конструкцій.	7	4	–	24	–
Тема 4. Проектування елементів балок і балкових конструкцій.	7	4	–	24	–
Разом за змістовий модуль 1 «Металеві конструкції»	20	8	–	62	–
Змістовий модуль 2 «Автокад» (5-й семестр)					
Тема 5. Автокад – прикладна система автоматизації креслярсько-графічних робіт.	1	–	10	12	–
Тема 6. Робота в графічному середовищі.	1	–	26	40	–



Разом за змістовий модуль 2 «Автокад»	2	–	36	52	–
Разом у 5–му семестрі	22	8	36	114	–
Змістовий модуль 3 «Конструкції з деревини і пластмас» (6-й семестр)					
Тема 7. Деревина і пластмаси як конструкційні матеріали для сучасних будівельних конструкцій	2	–	–	2	–
Тема 8. Фізико-механічні характеристики будівельної деревини.	6	–	10	18	–
Тема 9. Конструкційні та теплоізоляційні пластмаси.	2	–	–	6	–
Тема 10. Вплив різних факторів на міцність та деформативні властивості деревини і пластмас.	4	–	8	17	–
Разом за змістовий модуль 3 «Конструкції з деревини і пластмас»	14	–	18	43	–
Змістовий модуль 4. «Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів» (6-й семестр)					
Тема 11. Характеристика тривалих процесів в бетоні і залізобетоні, їхній вплив на роботу залізобетонних конструкцій.	2	–	–	6	–
Тема 12. Основні поняття про теорії повзучості бетону.	2	1	–	10	–
Тема 13. Вплив усадки бетону на напружено-деформований стан залізобетонних елементів.	2	4	–	20	–
Тема 14. Вплив тривалих і повторних навантажень на міцнісні характеристики бетону.	4	1	–	20	–
Тема 15. Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів.	4	4	–	10	–
Разом за змістовий модуль 4. «Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів»	14	10	–	66	–
Разом у 6–му семестрі	28	10	18	109	–
Разом з дисципліни	50	18	54	223	–

Заочна форма навчання



Назви тем змістових модулів	Кількість годин, відведених на:				
	лекції	практичні заняття	лабораторні	самостійну роботу	індивідуальн у роботу
Змістовий модуль 1 «Металеві конструкції»(5-й семестр)					
Тема 1. Металеві конструкції в сучасному промисловому, цивільному та громадському будівництві.	–	–	–	8	–
Тема 2. Матеріали для металевих будівельних конструкцій (будівельні сталі та алюмінієві сплави) та особливості їх роботи.	–	–	–	12	–
Тема 3. Особливості розрахунку елементів металевих конструкцій.	2	1	–	32	–
Тема 4. Проектування елементів балок і балкових конструкцій.	2	1	–	32	–
Разом за змістовий модуль 1 «Металеві конструкції»	4	2	–	84	–
Змістовий модуль 2 «Автокад» (5-й семестр)					
Тема 5. Автокад – прикладна система автоматизації креслярсько - графічних робіт.	–	–	2	21	–
Тема 6. Робота в графічному середовищі.	–	–	6	61	–
Разом за змістовий модуль 2 «Автокад»	–	–	8	82	–
Разом у 5–му семестрі	4	2	8	166	–
Змістовий модуль 3 «Конструкції з деревини і пластмас» (6-й семестр)					
Тема 7. Деревина і пластмаси як конструкційні матеріали для сучасних будівельних конструкцій	–	–	–	4	–
Тема 8. Фізико-механічні характеристики будівельної деревини.	2	–	4	28	–
Тема 9. Конструкційні та теплоізоляційні пластмаси.	–	–	–	8	–
Тема 10. Вплив різних факторів на міцність та деформативні властивості деревини і пластмас.	2	–	2	25	–
Разом за змістовий модуль 3 «Конструкції з деревини і пластмас»	4	–	6	65	–



Змістовий модуль 4. «Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів» (6-й семестр)					
Тема 11. Характеристика тривалих процесів в бетоні і залізобетоні, їхній вплив на роботу залізобетонних конструкцій.	2	–	–	4	–
Тема 12. Основні поняття про теорії повзучості бетону.	2	2	–	6	–
Тема 13. Вплив усадки бетону на напружено-деформований стан залізобетонних елементів.	2	4	–	16	–
Тема 14. Вплив тривалих і повторних навантажень на міцнісні характеристики бетону.	4	2	–	16	–
Тема 15. Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів.	6	6	–	10	–
Разом за змістовий модуль 4. «Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів»	6	4	–	80	–
Разом у 6–му семестрі	10	4	6	145	–
Разом з дисципліни	14	6	14	311	–

5. Теми практичних занять

Денна форма навчання

№№ з/п	Тема	Кількість годин
Змістовий модуль 1 «Металеві конструкції» (5-й семестр)		
1.	Розрахунок центрально розтягнутих і центрально стиснутих елементів зі сталей різної міцності.	2
2.	Розрахунок згинальних елементів в пружній та пружнопластичній стадіях роботи сталі.	2
3.	Розрахунок і конструювання з'єднань елементів металевих конструкцій із застосуванням зварювання, а також звичайних і високоміцних болтів.	4
Разом у 5-му семестрі		8
Змістовий модуль 4. «Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів» (6-й семестр)		
1.	Побудова кривої деформацій бетону за теорією старіння	2
2.	Визначення напружено-деформованого стану армованого елемента від усадки бетону	2
3.	Розрахунок міцнісних характеристик бетону з урахуванням дії тривалого навантаження	2



4.	Розрахунок двохарнірної рами з урахуванням тріщиноутворення та усадки бетону	4
Разом у 6-му семестрі		10
Разом з дисципліни		18

Заочна форма навчання

№№ з/п	Тема	Кількість годин
Змістовий модуль 1 «Металеві конструкції» (7-й семестр)		
1.	Розрахунок центрально розтягнутих і центрально стиснутих елементів зі сталей різної міцності.	0,5
2.	Розрахунок згинальних елементів в пружній та пружнопластичній стадіях роботи сталі.	0,5
3.	Розрахунок і конструювання з'єднань елементів металевих конструкцій із застосуванням зварювання, а також звичайних і високоміцних болтів.	1
Всього у 7-му семестрі		2
Змістовий модуль 4. «Розрахунок залізобетонних конструкцій з урахуванням тривалих процесів» (6-й семестр)		
1.	Побудова кривої деформацій бетону за теорією старіння	1
2.	Визначення напружено-деформованого стану армованого елемента від усадки бетону	1
3.	Розрахунок міцнісних характеристик бетону з урахуванням дії тривалого навантаження	1
4.	Розрахунок двохарнірної рами з урахуванням тріщиноутворення та усадки бетону	1
Всього у 8-му семестрі		4
Разом з дисципліни		6

6. Теми лабораторних занять

Денна форма навчання

№№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 2 «Автокад» (5-й семестр)		
1.	Ознайомлення на комп'ютері з командами управління основними функціями Автокаду. Побудова основних графічних примітивів.	2
2.	Ознайомлення з командами оформлення та редагування креслень.	1
3.	Вікно громадської будівлі прямокутне.	2
4.	Вікно громадської будівлі арочне.	2



5.	Креслення профілю прокату металоконструкцій	2
6.	Креслення металевої трикутної ферми	3
7.	Креслення плити перекриття типу ПК	2
8.	Креслення балки перекриття	2
9.	Складання бібліотеки профілів металоконструкцій	6
10.	Індивідуальний житловий будинок	8
11.	Робоче креслення індивідуальної залізобетонної конструкції	6
Всього у 5-му семестрі		36
Змістовий модуль 3 «Конструкції з деревини і пластмас» (6-й семестр)		
1.	Дослідження міцності деревини на стиск в сухому та вологому стані	4
2.	Дослідження міцності деревини на зминання вздовж та поперек волокон в сухому та вологому стані	5
3.	Дослідження міцності деревини на статичний згин	3
4.	Дослідження міцності деревини сколюванню вздовж волокон	3
5.	Дослідження міцності деревини сколюванню впоперек волокон.	3
Всього у 6-му семестрі		18
Разом з дисципліни		54

Заочна форма навчання

№№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 2 «Автокад» (5-й семестр)		
1.	Ознайомлення на комп'ютері з командами управління основними функціями Автокаду. Побудова основних графічних примітивів.	0,5
2.	Ознайомлення з командами оформлення та редагування креслень.	0,5
3.	Вікно громадської будівлі прямокутне.	0,5
4.	Вікно громадської будівлі арочне.	0,5
5.	Креслення профілю прокату металоконструкцій	0,5
6.	Креслення металевої трикутної ферми	0,5
7.	Креслення плити перекриття типу ПК	0,5
8.	Креслення балки перекриття	0,5
9.	Складання бібліотеки профілів металоконструкцій	0,5
10.	Індивідуальний житловий будинок	1,5
11.	Робоче креслення індивідуальної залізобетонної конструкції	2
Всього у 7-му семестрі		8



Змістовий модуль 3 «Конструкції з деревини і пластмас» (6-й семестр)		
1.	Дослідження міцності деревини на стиск в сухому та вологому стані	1
2.	Дослідження міцності деревини на зминання вздовж та поперек волокон в сухому та вологому стані	1
3.	Дослідження міцності деревини на статичний згин	1,5
4.	Дослідження міцності деревини сколюванню вздовж волокон	1,5
5.	Дослідження міцності деревини сколюванню впоперек волокон.	1
Всього у 8-му семестрі		6
Разом з дисципліни		14

7. Самостійна робота

(для студентів денної форми навчання)

№№ з/п	Призначення годин	Кількість годин в семестрі	
		5-й	6-й
1.	Підготовка до аудиторних занять	50	50
2.	Підготовка до контрольних заходів	30	30
3.	Підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять	34	29
Разом		114	109

7.1. Завдання для самостійної роботи

№№ з/п	Семестр	Шифр	Тема роботи
1.	5-й (денна форма навчання) 7-й (заочна форма навчання)	Звіт з індивідуальної роботи	Індивідуальний житловий будинок
2.	6-й (денна форма навчання) 8-й (заочна форма навчання)	Журнал лабораторних робіт	Лабораторні роботи за робочою програмою

7.2. Оформлення звіту з індивідуальної роботи

Звіт з індивідуальної роботи. Звіт повинен містити в собі плани поверхів індивідуального житлового будинку, виконані з використанням програмного комплексу «Автокад».

Журнал лабораторних робіт. Журнали повинні містити матеріали повністю виконаних та оформлених лабораторних робіт.

9. Методи навчання



У навчальному процесі передбачені традиції лекції з використанням плакатів, слайдів та інших технічних засобів. На практичних заняттях використовуються державні стандарти, норми проектування, довідкова література, макети елементів і з'єднань. Лабораторні роботи виконуються в комп'ютерному класі з використанням сучасних програм та в науково-дослідній лабораторії кафедри.

10. Методи оцінювання знань

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- проведення модульних контрольних робіт після вивчення кожного блоку змістових модулів за білетами або тестами;
- усне опитування під час проведення практичних занять;
- захист виконаних лабораторних робіт;
- підсумковий контроль за результатами поточного оцінювання знань та додаткових контрольних заходів.

Для діагностики знань використовується кредитно-модульна система з 100-бальною шкалою оцінювання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою (для заліку)
90–100	зараховано
82–89	
74–81	
64–73	
60–63	
35–59	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни включає:

- конспекти лекцій на паперовому носію;



- конспекти лекцій на електронному носію;
- комп'ютерні програми;
- нормативна література;
- навчальна література;
- методична література;
- каталоги будівельних конструкцій;
- макети елементів, конструкцій, вузлів.

13. Рекомендована література

Базова:

1. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції / За ред. Ф.Є. Клименка: Підручник. – 2 –ге вид., випр. і доп. - Львів: Світ, 2002. - 312 с.: 320 іл.
2. Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський О.В., Білик С.І., Лавріненко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. Металеві конструкції: Загальний курс: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання 2-е, перероблене і доповнене / Під загальною редакцією О.О. Нілова та О.В. Шимановського. – К.: Видавництво «Сталь», 2010.- 869с., 408 рис., 138 табл.
3. Романюк В. В. Металеві конструкції. Розрахунок елементів і з'єднань : навч. посіб. / В. В. Романюк. – Рівне : НУВГП, 2014. – 449 с.
4. Романюк В. В. Робочі майданчики виробничих будівель : навч. посіб. / В. В. Романюк. – Рівне : НУВГП, 2007. – 281 с.
5. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс.- Стройиздат , 1991. – 767 с.
6. Залізобетонні конструкції / А.Я.Барашиков, Л.М.Будникова, та інші. – Київ: Вища школа, 1995. – 591 с.
7. Погореляк А.П., Романюк В.В., Чернолоз В.С., Погореляк О.А. Конструкції з деревини та пластмас. Рівне: РДТУ, 2001.- 392 с.
8. Чуприн А.И. AutoCad 2002 Лекции и упражнения. – СП.: Dua Soft ЮП, - 2002. – 784с.
9. Харриттон. Auto Cad 2002 для конструкторов. Искусство проектирования. – СП.: Dua Soft ЮП, - 2002. – 944с.
10. Полещук Н. Самоучитель Auto Cad 2002. – СП.: БХВ – 2002. – 672с.

Допоміжна:

1. Навантаження і впливи : ДБН В.1.2 – 2:2006. – Офіц вид. – К. : Сталь, 2006. – 59 с. (Нормативний документ Мінбуду України. Норми проектування).
2. Сталеві конструкції : ДБН В.2.6 – 198: 2014. – Офіц вид. – К. : ДП «Укрархбудінформ», 2014. – 202 с. (Нормативний документ Мінрегіонбуду України. Норми проектування, виготовлення і монтажу).
3. Прогини і переміщення. Вимоги проектування : ДСТУ Б В.1.2 – 3:2006. – К. : Сталь, 2006. – 10 с. (Нормативний документ Мінбудархітектури України. Національний стандарт України).



4. Алюмінієві конструкції : ДБН В.2.6 – 165: 2011. – Офіц вид. – К. : ДП «Укрархбудінформ», 2012. – 80 с. (Нормативний документ Мінрегіонбуду України. Основні положення).
5. Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування : ДСТУ Б В.2.6 – 193:2013. – К. : Сталь, 2013. – 70 с. (Нормативний документ Мінрегіонбуду України. Національний стандарт України).
6. Железобетонные конструкции / А.Б. Гольшев, В.П. Полищук, В.Я. Бачинский. – К.: Логос, 2002. – Том I; Том II.
7. Інженерні конструкції / За ред. Є.М. Баби́ча. Львів: Світ, 1990. 350 с.
8. СНиП II.25-80*. Деревянные конструкции. Нормы проектирования. М.-Стройиздат, 1983.- 31 с.
9. Гринь И.М. и др. Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов. К.: Вища школа,-221с.
- 10.Иванов В.А. Конструкции из дерева и пластмасс.- К.:Вища школа, 1981.- 391 с.

14. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Програма рекомендованої навчальної дисципліни підготовки бакалавра напряму 0926 “Будівництво” (шифр за ОПП 3.06). Київ, 2005.
 2. www.rstu.rv.ua – сайт НУВГП;
3. www.nirs.pstu.ac.ru – праці студентів з науково-дослідницької роботи;
4. www.tsru.edu.ua – кредитно-модульна система.
5. Бібліотеки:
 - НУВГП – 33000 м.Рівне, вул. Приходька, навчальний корпус №2;
 - обласна наукова – 33000 м.Рівне, майдан Короленка, 6, тел. 221063, 221174;
 - міська бібліотека – 33000 м.Рівне, вул. Гагаріна, 67, тел. 241247;
6. Рівненський ЦНТЕІ – 33028 м.Рівне, вул. Замкова, 22, к.401, тел. 222344, 620449;
7. Рівненський будинок вчених – 33028 м. Рівне, вул. С.Петлюри, 17, тел. 222582, 265770.
8. Інтернет бібліотеки:
 - www.alledu.eur.ru – бібліотека наукової літератури;
 - www.aref.ilid.com.ua – каталог авторефератів та дисертацій.
9. Пошукові сайти:
 - www.students.ru
 - www.mavicanet.ru
 - www.usuce.dp.ua
10. ДСТУ, що зберігаються у фонді бібліотеки НУВГП.

Програму склали:



професор кафедри промислового, цивільного
будівництва та інженерних споруд, д.т.н.

_____Є.М. Бабич

професор кафедри промислового, цивільного
будівництва та інженерних споруд, к.т.н.

_____В.В. Романюк

професор кафедри промислового, цивільного
будівництва та інженерних споруд, д.т.н.

_____С.С. Гомон

доцент кафедри промислового, цивільного
будівництва та інженерних споруд, к.т.н.

_____О.І. Налєпа

професор кафедри промислового, цивільного
будівництва та інженерних споруд, к.т.н.

_____А.Б. Григорчук



Національний університет
водного господарства
та природокористування