

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інститут аеропортів
Кафедра комп'ютерних технологій будівництва

УЗГОДЖЕНО
Директор ІАП

_____ О.Чемакіна
« ___ » _____ 2012 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
_____ А.Полухін
« ___ » _____ 2012 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

"Металеві конструкції"

(за кредитно-модульною системою)

Галузь знань: 0601 "Будівництво та архітектура"
Напрямок підготовки: 6.060101 "Будівництво"

Курс – 3, 4 Семестр – 6, 7

Лекції	– 52	Диференційований залік	– 6 семестр
Практичні заняття	– 52	Екзамен	– 7 семестр
Самостійна робота	– 148		
Усього (годин/кредитів ECTS)	– 252/7		

Розрахунково-графічна робота (1) – 6 семестр
Курсовий проект – 7 семестр

Індекс P5-6.060101-1/11-3.2.3

СМЯ НАУ РНП 10.01.02-01-2012



Робоча навчальна програма дисципліни "Металеві конструкції" розроблена на основі робочого навчального плану № РБ-5-6.060101-1/11 підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "Бакалавр" за напрямом 6.060101 "Будівництво", навчальної програми цієї дисципліни, індекс Н5-6.060101-1/11-3.2.3, затвердженої ректором 25.10.11, "Тимчасового Положення про організацію навчального процесу за кредитно-модульною системою (в умовах педагогічного експерименту)" та "Тимчасового Положення про рейтингову систему оцінювання", затверджених наказом ректора від 15.06.2004 №122/од, та наказу ректора від 12.04.2005 №81/од.

Робочу навчальну програму розробили
професор кафедри комп'ютерних
технологій будівництва _____ О. Лапенко

Доцент кафедри комп'ютерних
технологій будівництва _____ П. Бабічев

Доцент кафедри комп'ютерних
технологій будівництва _____ Н. Костира

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри напряму 6.060101 "Будівництво" (спеціальність 7/8.06010101 "Промислове і цивільне будівництво") – кафедри комп'ютерних технологій будівництва, протокол № _____ від " _____ " _____ 2011 р.

Завідувач кафедри _____ О. Лапенко

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради інституту аеропортів, протокол № _____ від " _____ " _____ 2011 р.

Голова НМРР _____ А. Белятинський

УЗГОДЖЕНО

В. о. Директора ІАП

_____ О.Чемакіна

" _____ " _____ 2011 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник



ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця	4
1.2. Мета викладання навчальної дисципліни	4
1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни	4
1.4. Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальної дисципліни	5
1.5. Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальних модулів	5
1.6. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни	7
2. Зміст навчальної дисципліни	7
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни	7
2.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять	8
2.2.1. Лекційні заняття, їх тематика та обсяг.....	8
2.2.2. Практичні заняття, їх тематика та обсяг.....	10
2.2.3. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг.....	12
2.2.3.1 Розрахунково-графічна робота.....	12
2.2.3.2 Курсовий проект.....	12
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	13
3.1. Список рекомендованих джерел	13
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання	14
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	14
4.1 Основні терміни, поняття, означення	14
4.2. Порядок рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь....	16
5. Форми документів Системи менеджменту якості	23



*Самостійні думки впливають лише
із самостійно набутих знань.*

К.Д.Ушинський

ВСТУП

Однією з необхідних умов організації навчального процесу за кредитно-модульною системою є наявність робочої навчальної програми з кожної дисципліни, розробленої за модульно-рейтинговими засадами і доведеної до відома викладачів та студентів.

Рейтингова система оцінювання (РСО) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та умінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки за багатобальною шкалою в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують будівельний профіль фахівця в галузі проектування металевих конструкцій.

1.2. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є фундаментальна підготовка фахівців спеціальності "Промислове і цивільне будівництво".

Мета вивчення дисципліни полягає в забезпеченні рівня знань студентів в галузі проектування металевих конструкцій з урахуванням вимог технологічності, транспортування, монтажу та технічної експлуатації.

1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни

Завданням вивчення навчальної дисципліни є одержання студентом знань з правил проектування металевих конструкцій у відповідності до чинних норм та набуття навичок з конструювання та розрахунку конструкцій каркасу будівлі.

1.4. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальної дисципліни

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- тенденції розвитку конструктивних форм металевих конструкцій;
- метод розрахунку металевих конструкцій за граничними станами;
- правила розрахунку з'єднань та елементів;
- правила конструювання металоконструкцій з урахуванням вимог виготовлення, транспортування, монтажу та технічної експлуатації.



Вміти:

- вибрати матеріал для конструкцій та їх елементів з урахуванням вимог норм проектування;
- складати схеми конструкцій та схеми їх розташування, розробляти вузли з'єднання елементів;
- визначати навантаження на конструкції та зусилля в елементах;
- підбирати перерізи елементів, перевіряти їх міцність, стійкість та жорсткість.

1.5. Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальних модулів

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з трьох класичних навчальних модулів (першого, другого та третього). Окремим четвертим модулем є курсовий проект, який виконується в цьому семестрі.

1.5.1. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №1 "Розрахунок елементів і з'єднань" студент повинен

Знати:

- типи з'єднань та їх розрахунок;
- роботу елементів під навантаженням та їх розрахунок;

Вміти:

- самостійно розраховувати найбільш поширені елементи та з'єднання.

1.5.2. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №2 "Конструктивні форми металевих конструкцій" студент повинен

Знати:

- напрямки розвитку конструктивних форм металевих конструкцій;

Вміти:

- самостійно складати схеми конструкцій і споруд різних форм;

1.5.3. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №3 "Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель" студент повинен:

Знати:

- правила компоновання поперечної рами будівлі;
- правила визначення навантаження на поперечну раму;
- правила складання схем окремих елементів поперечної рами;

Вміти:

- визначати розміри поперечної рами будівлі;
- самостійно визначати навантаження, які діють на окремі елементи каркаса;
- самостійно визначати зусилля в елементах каркасу.

1.5.4. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №4 "Курсовий проект" студент повинен:

Знати:

- правила проектування сталевих каркасів одноповерхової промислової будівлі;



- правила конструювання і розрахунку основних несучих елементів каркасу;

Вміти:

- самостійно розробляти конструктивні схеми одноповерхових промислових будівель;

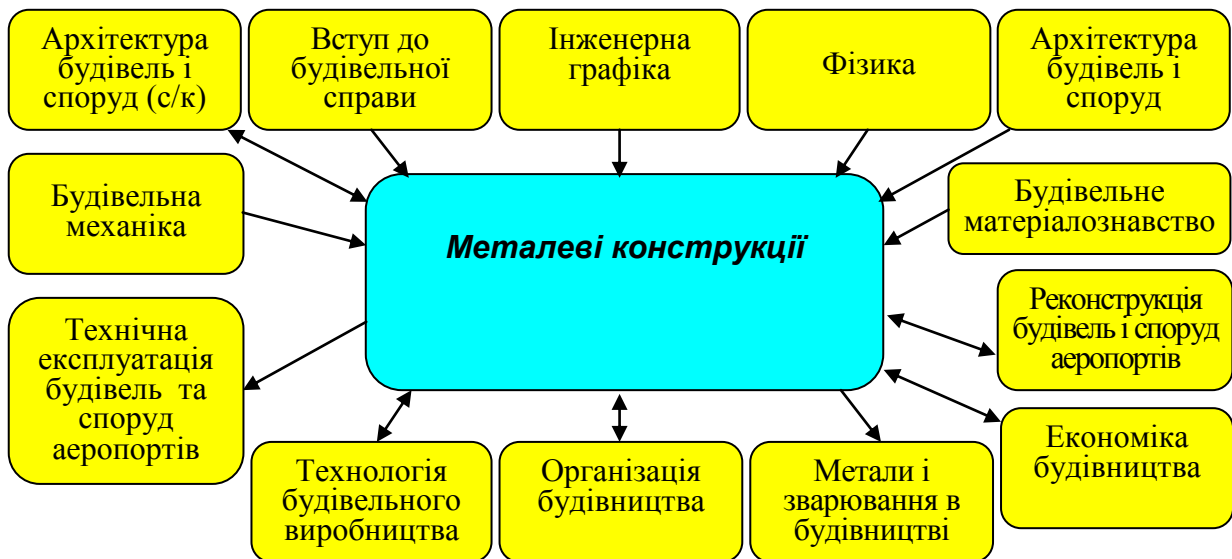
- самостійно складати конструктивну і розрахункову схему поперечної рами будівлі та схеми окремих конструкцій;

- визначати навантаження на конструкції та зусилля в елементах;

- підбирати перерізи елементів та перевіряти їх міцність, стійкість та жорсткість;

- оформляти роботу за допомогою ПЕОМ.

1.6. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни



2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Практичні	СРС
1	2	3	4	5	6
6 семестр					
Модуль №1 «Розрахунок елементів і з'єднань»					
1.1	Історія розвитку металевих конструкцій та наука про металеві конструкції.	4	2	-	2
1.2	Матеріали для металевих конструкцій. Метали в будівництві. Сортаменти.	7	2	2	3
1.3	Робота металу під навантаженням і при переході в пластичну стадію.	7	2	2	3
1.4	Розрахунок зварних з'єднань. Розрахунок і конструювання стикових швів. Розрахунок і конструювання кутових швів.	21	6	6	9



1	2	3	4	5	6
1.5	Розрахунок болтових з'єднань.	7	2	2	3
1.6	Основні положення розрахунку елементів металевих конструкцій. Граничні стани і розрахунок центрально-стиснутих елементів.	7	2	2	3
1.7	Граничні стани і розрахунок згинальних елементів.	7	2	2	3
1.8	Модульна контрольна робота №1	4	-	2	2
1.9	Розрахунково-графічна робота	10	-	-	10
Усього за модулем №1		74	18	18	38
Усього за 6 семестр		74	18	18	38
7 семестр					
Модуль №2 «Конструктивні форми металевих конструкцій»					
2.1	Конструктивні форми. Прогресивні напрямки розвитку металевих конструкцій.	4	2	-	2
2.2	Загальна характеристика промислових будівель.	6	2	2	2
2.3	Основні несучі елементи каркаса промислових будівель.	6	2	2	2
2.4	Конструкції покриття промислових будівель.	6	2	2	2
2.5	Модульна контрольна робота №2	4	-	2	2
Усього за модулем №2		26	8	8	10
Модуль №3 «Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель»					
3.1	Типи рам одноповерхових промислових будівель.	4	2	-	2
3.2	Компонування поперечної рами цеху.	6	2	2	2
3.3	Зв'язки каркаса будівлі. Розрахунок зв'язків каркаса будівлі.	12	4	4	4
3.4	Навантаження на поперечні рами одноповерхової промислової будівлі.	8	2	2	4
3.5	Снігове навантаження.	8	2	2	4
3.6	Навантаження від мостових кранів.	8	2	2	4
3.7	Вітрове навантаження.	8	2	2	4
3.8	Статичний розрахунок поперечних рам.	8	2	2	4
3.9	Визначення розрахункових сполучень зусиль, які діють в перерізах наскрізної колони.	8	2	2	4
3.10	Розрахунок та конструювання наскрізної колони каркасу одноповерхової промислової будівлі.	8	2	2	4
3.11	Розрахунок та конструювання підкранової балки.	8	2	2	4
3.12	Розрахунок та конструювання ригеля рами (ферми) одноповерхової промислової будівлі.	8	2	2	4
3.13	Модульна контрольна №3	4	-	2	2
Усього за модулем №3		98	26	26	46



1	2	3	4	5	6
Модуль №4 «Курсовий проект»					
4.1	Сталевий каркас одноповерхової промислової будівлі.	54	-	-	54
Усього за модулем №4		54	-	-	54
Усього за 7 семестр		178	34	34	110
Усього за навчальною дисципліною		252	52	52	148

2.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять

2.2.1. Лекційні заняття, їх тематика та обсяг


№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лекції	СРС
1	2	3	4
6 семестр			
Модуль №1 «Розрахунок елементів і з'єднань»			
1.1	Історія розвитку металевих конструкцій та наука про металеві конструкції.	2	2
1.2	Матеріали для металевих конструкцій. Метали в будівництві. Сортаменти. Зварюваність сталі.	2	2
1.3	Робота металу під навантаженням і при переході в пластичну стадію.	2	2
1.4	Розрахунок зварних з'єднань.	2	2
1.5	Розрахунок і конструювання стикових швів.	2	2
1.6	Розрахунок і конструювання кутових швів.	2	2
1.7	Розрахунок болтових з'єднань.	2	2
1.8	Основні положення розрахунку елементів металевих конструкцій. Граничні стани і розрахунок центрально-стиснутих елементів.	2	2
1.9	Граничні стани і розрахунок згинальних елементів.	2	2
Усього за модулем №1		18	18
Усього за 6 семестр		18	18
7 семестр			
Модуль №2 " Конструктивні форми металевих конструкцій "			
2.1	Конструктивні форми. Прогресивні напрямки розвитку металевих конструкцій.	2	2
2.2	Загальна характеристика промислових будівель.	2	1
2.3	Основні несучі елементи каркаса промислових будівель.	2	1
2.4	Конструкції покриття промислових будівель.	2	1
Усього за модулем №2		8	5
Модуль №3 «Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель»			
3.1	Типи рам одноповерхових промислових будівель.	2	2
3.2	Компонування поперечної рами цеху.	2	1
3.3	Зв'язки каркаса будівлі.	2	1
3.4	Розрахунок зв'язків каркаса будівлі. Підбір перерізу за граничною гнучкістю.	2	1



1	2	3	4
3.5	Навантаження на поперечні рами одноповерхової промислової будівлі.	2	2
3.6	Снігове навантаження.	2	2
3.7	Навантаження від мостових кранів.	2	2
3.8	Вітрове навантаження.	2	2
3.9	Статичний розрахунок поперечних рам одноповерхової промислової будівлі.	2	2
3.10	Визначення розрахункових сполучень зусиль, які діють в перерізах наскрізної колони.	2	2
3.11	Розрахунок та конструювання наскрізної колони каркасу одноповерхової промислової будівлі.	2	2
3.12	Розрахунок та конструювання підкранової балки.	2	2
3.13	Розрахунок та конструювання ригеля рами (ферми) одноповерхової промислової будівлі.	2	2
Усього за модулем №3		26	23
Усього за 7 семестр		34	28
Усього за навчальною дисципліною		52	46

2.2.2. Практичні заняття, їх тематика та обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Практ. заняття	СРС
1	2	3	4
6 семестр			
Модуль №1 «Розрахунок елементів і з'єднань»			
1.1	Матеріали для металевих конструкцій. Метали в будівництві. Сортаменти. Визначення зварюваності сталі.	2	1
1.2	Робота металу під навантаженням і при переході в пластичну стадію. Розрахунок з урахуванням пружно-пластичних деформацій згідно СНиП.	2	1
1.3	Приклади розрахунку зварних з'єднань. Конструктивні вимоги щодо проектування зварних з'єднань.	2	1
1.4	Приклади розрахунку і конструювання стикових швів при дії різних видів навантажень.	2	1
1.5	Приклади розрахунку і конструювання кутових швів при дії різних видів навантажень.	2	1
1.6	Приклади розрахунку і конструювання болтових з'єднань.	2	1
1.7	Приклади розрахунку центрально-стиснутих елементів. Визначення розрахункових довжин та гнучкості центрально-стиснутих елементів.	2	1
1.8	Приклади розрахунку згинальних елементів.	2	1
1.9	Модульна контрольна робота №1.	2	2
Усього за модулем №1		18	10
Усього за 6 семестр		18	10
7 семестр			
Модуль №2 " Конструктивні форми металевих конструкцій "			

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Металеві конструкції"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.02 – 01-2012
		Стор. 10 із 23	

1	2	3	4
2.1	Визначення загальних характеристик промислових будівель в залежності від виду підйомно-транспортного обладнання.	2	1
2.2	Основні несучі елементи каркаса промислових будівель.	2	1
2.3	Види конструкції покриття промислових будівель. Розрахунок прогонів покриття.	2	1
2.4	Модульна контрольна робота №2.	2	2
Усього за модулем №2		8	5
Модуль №3 «Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель»			
3.1	Приклад компонування поперечної рами цеху одноповерхової промислової будівлі.	2	1
3.2	Приклад розташування зв'язків каркаса будівлі.	2	1
3.3	Розрахунок зв'язків каркаса будівлі. Підбір перерізу за граничною гнучкістю.	2	1
3.4	Визначення навантаження на поперечні рами одноповерхової промислової будівлі.	2	2
3.5	Визначення снігового навантаження відповідно до району будівництва.	2	2
3.6	Визначення навантаження від мостових кранів.	2	2
3.7	Визначення вітрового навантаження відповідно до району будівництва.	2	2
3.8	Приклад статичного розрахунку поперечних рам одноповерхової промислової будівлі.	2	2
3.9	Визначення розрахункових сполучень зусиль, які діють в перерізах наскрізної колони.	2	2
3.10	Приклад розрахунку та конструювання наскрізної колони каркасу одноповерхової промислової будівлі.	2	2
3.11	Приклад розрахунку та конструювання підкранової балки.	2	2
3.12	Приклад розрахунку та конструювання ригеля рами (ферми) одноповерхової промислової будівлі.	2	2
3.13	Модульна контрольна робота №3	2	2
Усього за модулем №3		26	23
Усього за 7 семестр		34	28
Усього за навчальною дисципліною		52	38

2.2.3. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
1	2	3
6 семестр		
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	18
2.	Підготовка до практичних занять	8
3.	Виконання розрахунково-графічної роботи	10
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт	2
Усього за 6 семестр		38
7 семестр		
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	28



1	2	3
2.	Підготовка до практичних занять	24
3.	Виконання курсового проекту	54
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт	4
Усього за 7 семестр		110
Усього за навчальною дисципліною		148

2.2.3.1. Курсовий проект

Курсовий проект (КП) за дисципліною виконується у сьомому семестрі відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння всього навчального матеріалу дисципліни в області розрахунку і проектування будівельних конструкцій будинків та споруд.

Виконання КП є важливим етапом у підготовці до дипломного проектування, оскільки тема КП взята з практики проектування промислових об'єктів будівельної галузі.

Курсовий проект передбачає проектування сталевого каркасу промислової будівлі. При цьому кожен студент виконує роботу за індивідуальними вихідними даними. В процесі роботи студент розробляє схему каркасу будівлі, виконує компоновку поперечної рами будівлі, визначає навантаження, яке сприймає рама при експлуатації будівлі, визначає розрахункові зусилля в основних несучих конструктивних елементах каркасу, підбирає їх перерізи та перевіряє їх несучу здатність.

Обсяг курсового проекту:

- розрахунково-пояснювальна записка із набраного на комп'ютері проектного матеріалу обсягом до 60 сторінок;
- графічна частина проекту виконана на 3-х аркушах формату А-2.

Час, потрібний для виконання КП – до 54 годин самостійної роботи.

2.2.3.2. Розрахунково-графічна робота

Розрахунково-графічна робота (РГР) з дисципліни виконується у шостому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Конкретна мета РГР міститься у розрахунках і конструюванні елементів зі стиковими і кутовими зварними швами, а також болтового з'єднання на болтах нормальної точності.

До складу роботи входять креслення окремих конструктивних деталей. Важливою складовою частиною роботи є пояснювальна записка, яка має бути обсягом 10-15 аркушів. Обсяг графічної частини – 1 аркуш формату А3.

Час, потрібний для виконання РГР – до 10 годин самостійної роботи.



3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Список рекомендованих джерел

Основні рекомендовані джерела

- 3.1.1. Кліменко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції.- Львів: Світ, 2002.-312с.
- 3.1.2. Металлические конструкции/ Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатъева и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 688с.
- 3.1.3. Манько А.В. Металеві конструкції будинків і споруд ЦА: Навчальний посібник. – К.: КМУЦА, 1999. – 112с.
- 3.1.4. Металлические конструкции: Справочник проектировщика. В 3 томах. Т1. Общая часть/ Под ред. В.В. Кузнецова. – М.: Изд. АСВ, 1998. – 576с.
- 3.1.5. Металлические конструкции: Справочник проектировщика. В 3 томах. Т2. Конструкции зданий/ Под ред. В.В. Кузнецова. – М.: Высш. школа, 1999. – 548с.
- 3.1.6. ГОСТ 26047-83. Конструкции строительные стальные. Условные обозначения (марки).
- 3.1.7. ДБН В.1.2-2: 2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мін буд. України. -60с.
- 3.1.8. ДСТУ Б В.1.2-3: 2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.
- 3.1.9. СНиП II-23-81*. Стальные конструкции. – М.: ФГУП ЦПП, 2006. – 90с.
- 3.1.10. СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций. – М.: ФГУП ЦПП. Утвержден и введен в действие с 01.01.2005г. приказом ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. – 131с.

Додаткові рекомендовані джерела

- 3.1.11. Муханов К.К. Металлические конструкции. – М.: Стройиздат, 1976. – 504с.
- 3.1.12. Легкие конструкции одноэтажных производственных зданий/ Е.Г. Кутухин, В.М. Спиридов, Ю.Н. Хромец. – М.: Стройиздат, 1988. – 263с. (Справочник проектировщика).
- 3.1.13. Каплун Я.А. Стальные конструкции из широкополочных двутавров и тавров. – М.: Стройиздат, 1981. – 143с.
- 3.1.14. Шестак Г.А. Стальные конструкции. – М.: Стройиздат, 1968. – 208с.
- 3.1.15. Примак Н.С. Расчет рамных конструкций одноэтажных промышленных зданий. – К.: Вища школа, 1972. – 496с.
- 3.1.16. Расчет стальных конструкций: Справочное пособие/ Я.М. Лихтеников, Д.В. Ладыженский, В.М. Клыков. – К.: Будівельник, 1984. – 368с.
- 3.1.17. Мандриков А.П. Примеры расчета металлических конструкций. М.: Стройиздат, 1991. – 431с.
- 3.1.18. Тахтамышев А.Г. Примеры расчета стальных конструкций. М., 1987.



- 3.1.19. СНиП 2.03.06-85. Алюминиевые конструкции. – М.: ФГУП ЦПП, 2005. – 47с.
- 3.1.20. Gorbатов V.S., Tkachenko S.I. Building construction. Metal structures. General course: Manual. – К.: НАУ, 2004. – 120 р.
- 3.1.21. Нілов О.О., Лавріненко Л.І. Металеві конструкції. Одноповерхові виробничі будівлі. Позацентрово-стиснуті колони. К.: КНУБА, 2004 – 210с.
- 3.1.22. Нилов А.А., Пермяков В.А., Прицкер А.Я. Стальные конструкции производственных зданий. Справочник. – К.: Будівельник, 1986. – 272с.
- 3.1.23. Развитие металлических конструкций: Работы школы Н.С. Стрелецкого/ В.В. Кузнецов, Е.И. Беленя, Н.Н. Стрелецкий и др. – М.: Стройиздат, 1987. – 576с.

3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1	2	3	4
1.	Бабічев П.Є, Білик С.І. Металеві конструкції. Елементи металевих конструкцій. Збірник задач для самостійної роботи. - Київ, КНУБіА, 2008.- 72с.	Всі теми курсу	Комп'ютерний клас інституту

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

4.1 Основні терміни, поняття, означення

4.1.1. *Семестровий екзамен* – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр. Складання екзамену здійснюється під час екзаменаційної сесії в комісії, яку очолює завідувач кафедри, відповідно до затвердженого в установленому порядку розкладу.

З метою забезпечення об'єктивності оцінок та прозорості контролю набутих студентами знань та вмінь, семестровий контроль здійснюється в університеті в письмовій формі або з використанням комп'ютерних інформаційних технологій. Ця норма не поширюється на дисципліни, викладення навчального матеріалу з яких потребує від студента переважно усних відповідей. Перелік дисциплін з усною або комбінованою формою семестрового контролю встановлюється окремо за кожним напрямом (спеціальністю) підготовки фахівців за погодженням з проректором з навчальної роботи.



4.1.2. **Семестровий диференційований залік** – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни на підставі результатів виконання ним усіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: аудиторної роботи під час лекційних, практичних, семінарських, лабораторних занять тощо та самостійної роботи при виконанні індивідуальних завдань (домашніх завдань тощо).

Семестровий диференційований залік не передбачає обов'язкову присутність студента і виставляється за умови, що студент виконав усі попередні види навчальної роботи, визначені робочою навчальною програмою дисципліни, та отримав позитивні (за національною шкалою) підсумкові модульні рейтингові оцінки за кожен з модулів. При цьому викладач для уточнення окремих позицій має право провести зі студентом додаткову контрольну роботу, співбесіду, експрес-контроль тощо.

4.1.3. **Кредитно-модульна система** – це модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні двох складових: модульної технології навчання та кредитів (залікових одиниць) і охоплює зміст, форми та методи організації навчального процесу, контролю якості навчальної діяльності та набутих студентом знань і вмінь у процесі аудиторної та самостійної роботи. Кредитно-модульна система має за мету поставити студента перед необхідністю регулярної навчальної роботи протягом усього семестру з розрахунком на майбутній професійний успіх.

4.1.4. **Навчальний модуль** – це логічно завершена, відносно самостійна, цілісна частина навчального курсу, сукупність теоретичних та практичних завдань відповідного змісту та структури з розробленою системою навчально-методичного та індивідуально-технологічного забезпечення, необхідним компонентом якого є відповідні форми рейтингового контролю.

4.1.5. **Кредит (залікова одиниця)** – це уніфікована одиниця виміру виконаної студентом аудиторної та самостійної навчальної роботи (навчального навантаження), що відповідає 36 годинам робочого часу.

4.1.6. **Рейтинг (рейтингова оцінка)** – це кількісна оцінка досягнень студента за багатобальною шкалою в процесі виконання ним заздалегідь визначеної сукупності навчальних завдань.

4.1.7. **Рейтингова система оцінювання** – це система визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного (проміжного) та семестрового (підсумкового) контролю, з наступним переведенням оцінки в балах у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

PCO передбачає використання поточної, контрольної, підсумкової, підсумкової семестрової модульних рейтингових оцінок, а також екзаменаційної та підсумкової семестрових рейтингових оцінок.

4.1.7.1. **Поточна модульна рейтингова оцінка** складається з балів, які студент отримує за певну навчальну діяльність протягом засвоєння даного модуля – виконання та захист індивідуальних завдань (розрахунково-графічних



робіт, рефератів тощо), лабораторних робіт, виступи на семінарських та практичних заняттях тощо.

4.1.7.2. **Контрольна модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання модульної контрольної роботи з даного модуля.

4.1.7.3. **Підсумкова модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) як сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок з даного модуля.

4.1.7.4. **Підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) як сума підсумкових модульних рейтингових оцінок, отриманих за засвоєння всіх модулів.

4.1.7.5. **Екзаменаційна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання екзаменаційних завдань.

4.1.7.6. **Залікова рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.1.7.7. **Підсумкова семестрова рейтингова оцінка** визначається як сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної (залікової – у випадку диференційованого заліку) рейтингових оцінок (в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS).

Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни, яка викладається протягом декількох семестрів, визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з даної дисципліни – за шостий та сьомий семестри) з наступним її переведенням у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.


4.2. Порядок рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь

4.2.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1


Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

6 семестр				
Модуль №1		Модуль №1		Мак кількість балів
Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
Виконання розрахунків до практичного заняття № 1.3	10	Виконання розрахунків до практичного заняття № 1.8	10	
Виконання розрахунків до практичного заняття № 1.4	10	Виконання та захист розрахунково-графічної роботи	12	
Виконання розрахунків до практичного заняття № 1.5	10			
Виконання розрахунків до практичного заняття № 1.6	10	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 43 балів</i>		

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Металеві конструкції"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.02 – 01-2012
		Стор. 16 із 23	

Виконання розрахунків до практичного заняття № 1.7	10	Виконання модульної контрольної роботи №1	16		
Усього за модулем № 1			88		
Семестровий диференційований залік				12	
Усього за 6 семестр				100	
7 семестр					
Модуль №2		Модуль №3		Модуль №4	Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Мах кількість балів	
Виконання розрахунків до практичного заняття № 2.1	6	Виконання розрахунків до практичного заняття № 3.1	6		
Виконання розрахунків до практичного заняття № 2.3	6	Виконання розрахунків до практичного заняття № 3.3	6		
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 7 балів</i>		Виконання розрахунків до практичного заняття № 3.4	6		
Виконання модульної контрольної роботи №2	16	Виконання розрахунків до практичного заняття № 3.9	6		
		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 студент має набрати не менше 15 балів</i>			
		Виконання модульної контрольної роботи №3	16		
Усього за модулем № 2	28	Усього за модулем № 3	40		
Виконання та захист курсового проекту				20	
Семестровий екзамен					12
Усього за 7 семестр					100

4.2.2. Виконаний вид навчальної роботи зараховується студенту, якщо він отримав за нього позитивну оцінку за національною шкалою (табл. 4.2).

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Металеві конструкції"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.02 – 01-2012
		Стор. 17 із 23	

Таблиця 4.2

**Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи
в балах оцінкам за національною шкалою**

Рейтингова оцінка в балах				Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист розрахунків до практичного заняття модуль №1	Виконання та захист розрахунків до практичного заняття модуль №2, №3	Виконання модульної контрольної роботи №1	Виконання та захист розрахунково-графічної роботи	
9-10	6	15-16	11-12	Відмінно
8	5	12-14	9-10	Добре
6-7	4	10-11	7-8	Задовільно
менше 6	менше 4	менше 10	менше 7	Незадовільно

4.2.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.2.4. Якщо студент успішно та своєчасно виконав передбачені в даному модулі всі види навчальної роботи (з позитивними за національною шкалою оцінками), то він допускається до модульного контролю з цього модуля.

4.2.5. Модульний контроль за модулями №1, №2, №3 здійснюється комісією, яку очолює завідувач кафедри, шляхом виконання студентом модульної контрольної роботи тривалістю до двох академічних годин.

4.2.6. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка виражається в балах та за національною шкалою відповідно до табл. 4.3.

Таблиця 4.3

**Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки
в балах оцінці за національною шкалою**

Модуль №1	Модуль №2	Модуль №3	Модуль №4	Оцінка за національною шкалою
79-88	25-28	36-40	18-20	Відмінно
66-78	21-24	30-35	15-17	Добре
53-65	17-20	24-29	12-14	Задовільно
менше 53	менше 17	менше 24	менше 12	Незадовільно

4.2.7. Модуль зараховується студенту, якщо він під час модульного контролю отримав позитивну (за національною шкалою) контрольну модульну рейтингову оцінку (табл. 4.2) та позитивну підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3).

4.2.8. У випадку відсутності студента на модульному контролі з будь-яких причин (через не допуск, хворобу тощо), проти його прізвища у колонці "Контрольна модульна рейтингова оцінка" відомості модульного контролю



робиться запис "Не з'явився", а у колонці "Підсумкова модульна рейтингова оцінка" – "Не атестований".

При цьому студент вважається таким, що не має академічної заборгованості, якщо він має допуск до модульного контролю і не з'явився на нього з поважних причин, підтверджених документально. У протилежних випадках студент вважається таким, що має академічну заборгованість.

Питання подальшого проходження студентом модульного контролю у цих випадках вирішується в установленому порядку.

4.2.9. У випадку отримання незадовільної контрольної модульної рейтингової оцінки студент повинен повторно пройти модульний контроль в установленому порядку.

4.2.10. При повторному проходженні модульного контролю максимальна величина контрольної модульної рейтингової оцінки в балах, яку може отримати студент, дорівнює 14 (оцінці "Добре" за національною шкалою), тобто зменшується на два бали у порівнянні з наведеною в табл. 4.2 максимальною оцінкою.

4.2.11. Повторне проходження модульного контролю при отриманій раніше позитивній контрольній модульній рейтинговій оцінці з метою підвищення підсумкової модульної рейтингової оцінки не дозволяється.


4.2.12. Оцінювання результатів виконання та захисту курсового проекту (модуль № 4) здійснюється комісією, яку очолює завідувач кафедри, відповідно до рейтингової системи, наведеної в табл. 4.4 та табл. 4.5.

Таблиця 4.4

Система оцінювання результатів виконання та захисту курсового проекту

№ пор.	Критерій	Мах кількість балів
1.	Відповідність змісту виконаного проекту поставленому завданню та повнота його розкриття.....	3
2.	Правильність та повнота обґрунтування прийнятих рішень.....	3
3.	Відповідність оформлення пояснювальної записки вимогам ... ДСТУ та інших нормативних документів.....	2
4.	Захист курсового проекту: повнота та глибина доповіді, повнота та логічність відповідей на запитання під час захисту.	12
Максимальна підсумкова оцінка		20

Мінімальна позитивна оцінка за критеріями 1-3 складає 5 балів.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Металеві конструкції"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.02 – 01-2012
		Стор. 19 із 23	

Таблиця 4.5

Відповідність рейтингових оцінок за результати виконання та захист курсового проекту в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Захист курсового проекту	Виконання та захист курсового проекту	
11-12	18-20	Відмінно
9-10	15-17	Добре
7-8	12-14	Задовільно
менше 7	менше 12	Незадовільно

Увага! Якщо студент має нульову оцінку за хоча б одним з критеріїв 1-3 або оцінку менше 7 балів за критерієм 4 (захист курсового проекту), наведених у табл. 4.4, то курсовий проект йому не зараховується.

4.2.13. Якщо студент виконав та захистив курсовий проект поза встановлений термін з неповажних причин, то максимальна величина рейтингової оцінки в балах, яку він може отримати за результатами захисту, дорівнює 17 (оцінці "Добре" за національною шкалою), тобто зменшується на три бали у порівнянні з наведеною в табл. 4.5 максимальною оцінкою.

4.2.14. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах за семестр становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

Таблиця 4.7

Відповідність залікової/екзаменаційної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Залікова	Екзамен	
12	11-12	Відмінно
10	9-10	Добре
8	7-8	Задовільно
-	менше 7	Незадовільно

4.2.15. Якщо студент має позитивну (за національною шкалою) підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, то він допускається до семестрового екзамену, який передбачений навчальним планом з дисципліни у 7 семестрі.

4.2.16. Семестровий екзамен здійснюється комісією, яку очолює завідувач кафедри, шляхом виконання студентом письмової екзаменаційної роботи тривалістю до трьох академічних годин.

4.2.17. Якщо студент під час семестрового екзамену отримав позитивну (за національною шкалою) екзаменаційну рейтингову оцінку (табл. 4.7), то



навчальний курс з дисципліни у даному семестрі йому зараховується. У протилежному випадку він повинен повторно скласти семестровий екзамен в установленому порядку.

4.2.18. При повторному складанні семестрового екзамену максимальна величина екзаменаційної рейтингової оцінки в балах, яку може отримати студент, дорівнює 10 (оцінці "Добре" за національною шкалою), тобто зменшується на два бали у порівнянні з наведеною в табл. 4.7 максимальною оцінкою.

4.2.19. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.8).

Таблиця 4.8

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки
в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилوک)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

4.2.20. Студент має право не скласти семестровий екзамен і отримати підсумкову семестрову рейтингову оцінку без екзамену, якщо він виконав протягом семестру всі види навчальної роботи без порушення встановлених термінів та без перескладань і отримав позитивну (за національною шкалою)



підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку. У протилежному випадку він повинен обов'язково скласти семестровий екзамен.

4.2.21. Для оформлення звільнення від складання екзамену студент повинен подати в установленому порядку письмову заяву на ім'я директора інституту.

4.2.22. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка студента, який виконав протягом семестру всі види навчальної роботи без порушення встановлених термінів та без перескладань, отримав позитивну (за національною шкалою) підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку і вирішив не скласти екзамен, дорівнює сумі підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки та мінімальної екзаменаційної рейтингової оцінки, встановленої для кожної категорії підсумкових семестрових модульних рейтингових оцінок (**для "Відмінно" – 11 балів, для "Добре" – 9 балів, для "Задовільно" – 7 балів**).

4.2.23. У випадку відсутності студента на семестровому екзамені, який він повинен обов'язково скласти, з будь-яких причин (через не допуск, хворобу тощо), проти його прізвища у колонках "Екзаменаційна рейтингова оцінка" заліково-екзаменаційної відомості робиться запис "Не з'явився", а у колонці "Підсумкова семестрова рейтингова оцінка" – "Не атестований".

При цьому студент вважається таким, що не має академічної заборгованості, якщо він має допуск до семестрового екзамену і не з'явився на нього з поважних причин, підтверджених документально. У протилежних випадках студент вважається таким, що має академічну заборгованість.

Питання подальшого проходження студентом семестрового контролю у цих випадках вирішується в установленому порядку.

4.2.24. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в семестрі, в якому передбачений диференційований залік (з даної дисципліни – у 6 семестрі), дорівнює сумі підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки та залікової рейтингової оцінки, встановленої для кожної категорії підсумкових семестрових модульних рейтингових оцінок (**для "Відмінно" – 12 балів, для "Добре" – 10 балів, для "Задовільно" – 8 балів**).

4.2.25. Повторне проходження семестрового контролю при отриманні раніше позитивної екзаменаційної рейтингової оцінки з метою підвищення підсумкової семестрової рейтингової оцінки не дозволяється.

4.2.26. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.2.27. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.2.28. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсового проекту (з даної дисципліни – модуль №4), окрім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **20/Відм., 17/Добре, 14/Задов.**



(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				