

## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

Кафедра комп'ютерних технологій будівництва



УЗГОДЖЕНО

Декан

*[Signature]*  
В.В. Карпов  
2022р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи

*[Signature]*  
А.Панасюк  
«08» 09 2022 р.



Система менеджменту якості

## РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Метали і зварювання в будівництві»

Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ІІР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	7	120,0/4,0	17	—	34	69	-	-	Дифер. залік 7с
Заочна									

Індекс: НБ-5-192-1/21-3.12

СМЯ НАУ РП 10.01.02-01-2022



Робочу програму навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Промислове і цивільне будівництво», навчальних та робочих навчальних планів № НБ-5-192-1/21, № РБ-5-192-1/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила  
доцент, канд. техн. наук

Костира Н.О.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Промислове і цивільне будівництво», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри комп'ютерних технологій будівництва, протокол № від «06» 08 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми

Костира Н.О.

Завідувач кафедри

Лапенко О.І.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова НМРР

Галавіра Г.М.

Рівень документа – 3Б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки .....	5
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного мо- дуля .....	6
2.3. Тематичний план .....	10
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	11
3.1. Методи навчання .....	11
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет .....	12
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	13

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві »	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 4 з 17	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни


Дисципліна має самостійне значення і є однією з головних дисциплін, що формують фахівця в галузі будівництва. На базі знань та вмінь, здобутих студентами при вивченні дисципліни, майбутнім фахівцем в разі роботи в проектних організаціях буде розроблятися частина проектів, яка пов'язана з проектуванням несучих металевих конструкцій одноповерхових промислових будівель.

Метою викладання дисципліни є забезпечення майбутнього спеціаліста знаннями в галузі розрахунку та конструювання зварних металевих конструкцій одноповерхових промислових будівель з урахуванням вимог технологічності виробництва конструктивних елементів, їх транспортування, монтажу та технічної експлуатації.

Завданням навчальної дисципліни є удосконалення знань студентом у галузі вибору оптимальних конструктивних будівельних матеріалів, призначення раціональних конструктивних систем будівельних об'єктів, що проектуються; набуття навичок з конструювання та розрахунку несучих конструкцій каркасу одноповерхової промислової будівлі; одержання студентом знань з правил проектування металевих конструкцій у відповідності до чинних норм; оволодіння правилами конструювання та розрахунку вузлів з'єднання конструкцій в споруді з урахуванням умов виробництва, монтажу та технічної експлуатації промислових будівель.

#### 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

В результаті вивчення дисципліни фахівець повинен знати методи розрахунку та правила конструювання несучих конструкцій одноповерхових промислових будівель з урахуванням особливостей фізико-механічних властивостей сталей; алгоритми розрахунку конструкцій зі зварними з'єднаннями; технологічні можливості заводського виробництва сталевих конструкцій, правила транспортування, монтажу та технічної експлуатації будівельних конструкцій. А також проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівни-

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві »	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 5 з 17	

цтва, охорони довкілля та безпеки праці (ПРН9). Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж (ПРН14).

### 1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

В результаті вивчення дисципліни фахівець повинен вміти визначати розміри поперечної рами будівлі, визначати навантаження, які діють на окремі елементи каркаса, визначати зусилля в елементах каркасу та провести комп'ютерний розрахунок металевих конструкцій, а також всієї споруди в цілому, законструювати несучі елементи будівель і споруд та вузлів їх з'єднань, а також провести оцінку техніко-економічної ефективності прийнятого конструктивного рішення. Загальні компетентності: знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК2), Здатність самостійно оволодівати знаннями, виконуючи пошук, обробку та аналіз інформації з різноманітних усних, письмових та електронних джерел (ЗК6), Здатність розробляти та управляти проектами, забезпечуючи безпечну діяльність працівників і якість виконуваних робіт (ЗК11). Фахові компетентності: здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці (ФК3), Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації (ФК6).

### 1.4. Міждисциплінарні зв'язки


Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін як Будівельна механіка (спецкурс), Архітектура будівель і споруд, Металеві конструкції, та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: Економіка будівництва, Організація будівництва, Основи та фундаменти, а також виконання кваліфікаційної роботи.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з трьох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Конструктивні форми металевих конструкцій»,
- навчального модуля №2 «Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 6 з 17	

## 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

### Модуль № 1 «Конструктивні форми металевих конструкцій»

#### Інтегровані вимоги модуля №1:

##### Знати:

- методи розрахунку та правила конструювання несучих конструкцій будинків та споруд з урахуванням особливостей фізико-механічних властивостей сталей та алюмінієвих сплавів, їх хімічний склад;
- алгоритми розрахунку конструкцій з зварними з'єднаннями;
- технологічні можливості заводського виробництва сталевих конструкцій, правила транспортування, монтажу та технічної експлуатації будівельних конструкцій;

##### Вміти:

- самостійно обирати оптимальні марки сталей і алюмінієвих сплавів для будівельних конструкцій, розрахувати і призначити параметри поперечних перерізів несучих елементів конструкцій;
- призначити тип з'єднань відокремлених елементів конструкції, запроєктувати вузли з'єднань конструкцій в споруді в залежності від специфічних умов їх експлуатації;
- провести оцінку техніко-економічної ефективності прийнятого конструктивного рішення.

#### Тема 1. Конструктивні форми. Прогресивні напрямки розвитку металевих конструкцій.

Утворення конструктивних форм із окремих елементів – балок, колон, ферм, арок, плит, мембран та ін. Конструктивні форми каркаса будівлі, резервуара, башти, моста, поперечної рами каркаса, підкранової балки, колони, ферми.

Розподіл конструктивних форм за видом та за статичною роботою. Основні критерії, які визначають конструктивну форму. Нові ідеї формоутворення конструктивної форми. Сучасні конструктивні форми, до яких відносяться рамні та арочні каркаси, склепіння, купола та структурні покриття.


#### Тема 2. Загальна характеристика промислових будівель.

Виробнича будівля як комплекс будівельних конструкцій, який сприймає статичні й динамічні навантаження, що виникають від власної ваги, а також від кліматичних і технологічних впливів. Особливості технологічного процесу та умови його нормального функціонування. Основа каркаса виробничої будівлі. Забезпечення жорсткості і незмінюваності каркаса в поздовжньому напрямку системою зв'язків по покриттю та вертикальних зв'язків по колонах.

#### Тема 3. Основні несучі елементи каркаса промислових будівель.

Основні несучі елементи каркаса, що входять до складу поперечної рами, сприймають навантаження і передають їх на фундамент.

Сталеві колони сталого по висоті перерізу або ступінчасті поперечної рами будівлі. Ферми виробничих будівель з паралельними поясами, трапецієвидні та трикутні.

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 7 з 17	

#### **Тема 4. Конструкції покриття промислових будівель.**

Покриття виробничих будівель з використанням прогонів або без них. Безпрогонове рішення з залізобетонними ребристими плитами, які виконують роль несучих елементів огорожувальних конструкцій. Типові ферми з паралельними поясами. Покрівля з рулонних або мастикових матеріалів. Прогонні рішення при використанні легких настилів.

### **Модуль №2 «Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель»**

#### **Інтегровані вимоги модуля №2:**

##### **Знати:**

- правила компонування 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;
- самостійно провести комп'ютерний розрахунок металевих конструкцій, а також всієї споруди в цілому, законструювати несучі елементи будівель і споруд та вузлів їх з'єднань, провести оптимізацію конструктивних рішень у своїх пропозиціях.

#### **Тема 1. Типи рам одноповерхових промислових будівель.**

Основа каркасів виробничих одноповерхових будівель з площинних поперечних рам, які утворені колонами та ригелями. Поперечні рами, що забезпечують геометричну незмінюваність і жорсткість каркаса у поперечному напрямку. Класифікація каркасів залежно від наявності та виду кранового обладнання та залежно від кількості колон у поперечному напрямку.

#### **Тема 2. Компонування поперечної рами цеху.**

Визначення вертикальних розмірів, виходячи з габаритів кранового обладнання і заданої висоти будівлі. Визначальні габаритні розміри кранового обладнання. Визначення довжини верхньої надкранової частини та довжини нижньої (підкранової) частини колони.

Визначення розмірів по горизонталі, що залежить від прив'язки колон до поздовжніх осей, а також від режиму роботи кранового обладнання.

#### **Тема 3. Зв'язки каркаса будівлі. Розрахунок зв'язків каркаса будівлі.**

Функції зв'язків, які працюють сумісно з конструктивними елементами каркаса. Схеми розташування зв'язків по нижньому та верхньому поясам ферм. Вертикальні зв'язки між колонами каркаса.





Підбір перерізів елементів зв'язків за граничною гнучкістю (згідно ДБН В.2.6-198-2014).

Підбір перерізів розкосів перехресних зв'язків як розтягнутих елементів. Перевірка гнучкості розтягнутих елементів тільки у вертикальній площині при відсутності динамічних навантажень.

Підбір перерізів інших елементів зв'язків (за виключенням розкосів перехресних в'язей) як стиснутих. Визначення розрахункової довжини елементів в'язей виходячи з припущення наявності шарнірів в усіх вузлах.

#### **Тема 4. Навантаження на поперечні рами одноповерхової промислової будівлі.**

Визначення навантаження від власної ваги конструкцій покриття на  $1\text{ м}^2$ ; розрахункового лінійного розподіленого навантаження на ригель рами від власної ваги покриття; опорної реакції ригеля рами; власної ваги колони; розрахункового сумарного навантаження на верхню і нижню частини колони від власної ваги колони і стінового огороження з урахуванням коефіцієнта надійності за призначенням.

#### **Тема 5. Снігове навантаження.**

Визначення розрахункового снігового навантаження на 1 кв. метр площі горизонтальної проекції покриття відповідно до норм проектування.

Статичний розрахунок за розрахунковими схемами з умовним суцільним ригелем навантаження від снігу, як і від власної ваги, приймають рівномірно розподіленим по довжині прольоту.

#### **Тема 6. Навантаження від мостових кранів.**

Визначення навантаження від мостових кранів, яке передається безпосередньо на рейки в місцях контакту з ходовими колесами і за своїм напрямом буває вертикальним і горизонтальним.

#### **Тема 7. Вітрове навантаження.**

Визначення розрахункового значення статичної складової вітрового тиску, прикладеного перпендикулярно до зовнішньої поверхні будівлі або її елемента.

Врахування вітрового навантаження, що діє вище нижнього поясу ригеля, за розрахунковою схемою зосередженої сили.

#### **Тема 8. Статичний розрахунок поперечних рам.**

Визначення зусиль в елементах плоскої рами шляхом статичного розрахунку від кожного навантаження окремо.


Заміна при розрахунку рам з використанням спрощених розрахункових схем наскрізного ригеля еквівалентним йому за жорсткістю суцільним.

Використання методів будівельної механіки (метод переміщень) при ручних розрахунках. Побудова епюр для визначення опорних реакцій колон сталого і ступінчастого перерізів.

#### **Тема 9. Визначення розрахункових сполучень зусиль, які діють в перерізах наскрізної колони.**

Визначення розрахункових зусиль в елементах поперечної рами каркаса. Розрахункові комбінації згинальних моментів, поздовжніх та поперечних сил, які



	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 9 з 17	

складають відповідно до вимог для основних сполучень навантажень. Перша група основних сполучень навантажень, яка включає постійне і одне короткочасне навантаження. Включення до розрахунку двох і більше короткочасних навантажень за другою групою основних сполучень.

Характерні перерізи для колон, в яких слід скласти розрахункові сполучення зусиль.

**Тема 10. Розрахунок та конструювання наскрізної колони каркасу одноповерхової промислової будівлі.**

Конструювання стержнів наскрізних колон виробничих будівель з двох гілок, з'єднаних між собою трикутною решіткою з поодиноких кутиків.

Перевірка несучої здатності - стійкості окремої гілки як центрально-стиснутого елемента і стійкості колони як єдиного наскрізного позацентрово-стиснутого стержня.

Перевірка гілок наскрізних колон на стійкість як у площині рами, що паралельна до площини з'єднувальної решітки, так і поза площиною.

**Тема 11. Розрахунок та конструювання підкранової балки.**

Робота підкранових конструкцій відбувається у складних умовах, які характеризуються наявністю рухомого навантаження і динамічним характером прикладення вертикальних і горизонтальних сил від цих кранів.

Розрахунок підкранових балок при розміщенні на них не більше двох мостових кранів в несприятливому положенні, при якому виникають найбільші згинальний момент і поперечна сила.

Перевірка нормальних напружень у перерізі, де діє максимальний згинальний момент. Перевірка дотичних напружень у перерізі, де діє максимальна поперечна сила. Перевірка місцевих напружень у стиснутій зоні стінки балки у місці прикладення зосередженого тиску колеса крана. Перевірка зведених напружень у стінці де одночасно діють нормальні, дотичні та місцеві напруження. Перевірка загальної стійкості балки та прогинів (жорсткості).

**Тема 12. Розрахунок та конструювання ригеля рами (ферми) одноповерхової промислової будівлі.**

Розрахунок ферми на дію постійних (власна вага конструкцій покриття та покрівлі з утеплювачем) та тимчасових (від підвісного обладнання, снігу та вітру) навантажень. Визначення навантаження на ферми у вигляді зосереджених сил, прикладених у вузлах.



### 2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль №1 «Конструктивні форми металевих конструкцій»</b>									
1.1	Конструктивні форми. Прогресивні напрямки розвитку металевих конструкцій. Матеріали для металевих конструкцій. Метали в будівництві. Сортаменти.	7 семестр				7 семестр			
		6 4	2 -	2 2	2 2	-	-	-	-
1.2	Загальна характеристика промислових будівель. Основні положення розрахунку елементів металевих конструкцій.	6 4	2 -	2 2	2 2	-	-	-	-
1.3	Основні несучі елементи каркаса промислових будівель. Розрахунок зварних з'єднань. Розрахунок і конструювання стикових швів. Розрахунок і конструювання кутових швів.	5 4	1 -	2 2	2 2	-	-	-	-
1.4	Конструкції покриття промислових будівель. Граничні стани і розрахунок центрально-стиснутих елементів.	5 3	1 -	2 1	2 2	-	-	-	-
1.5	Модульна контрольна робота №1	3	-	1	2	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>40</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>18</b>				
<b>Модуль №2 «Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель»</b>									
2.1	Типи рам одноповерхових промислових будівель.	4	1	-	3	-	-	-	-
2.2	Компонування поперечної рами цеху.	4	-	2	2				
2.3	Зв'язки каркаса будівлі.	4	1	-	3	-	-	-	-
	Розрахунок зв'язків каркаса будівлі.	4	-	2	2				
2.4	Навантаження на поперечні рами одноповерхової промислової будівлі.	4	1	-	3	-	-	-	-
	Визначення постійного навантаження на поперечну раму одноповерхової промислової будівлі.	4	-	2	2				
2.5	Визначення снігового навантаження на поперечну раму одноповерхової промислової будівлі.	7	1	2	4	-	-	-	-
2.6	Визначення навантаження від мостових кранів.	7	1	2	4	-	-	-	-



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.7	Вітрове навантаження.	7	1	2	4	-	-	-	-
2.8	Статичний розрахунок поперечних рам.	4	1	-	3				
2.9	Визначення розрахункових сполучень зусиль, які діють в перерізах наскрізної колони.	7	1	2	4				
2.10	Розрахунок та конструювання наскрізної колони каркасу одноповерхової промислової будівлі. Розрахунок і конструювання сполучення надкранової та підкранової частини колони, бази колони	4	1	-	3				
		4	-	2	2				
2.11	Розрахунок та конструювання підкранової балки.	6	1	-	5				
2.12	Розрахунок та конструювання ригеля рами (ферми) одноповерхової промислової будівлі	6	1	1	4				
2.13	Модульна контрольна робота №2	4	-	1	3	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>80</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>51</b>				
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>120</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>69</b>				

### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійній роботі, роботі з навчальною літературою, вирішенні задач з будівельного проектування.

#### 3.2. Рекомендована література


##### Базова література

3.2.1. Барабаш М.С., Козлов С.В., Медведенко Д.В. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій. – Київ: НАУ, 2012. – 572 с.

3.2.2. Пермяков В.О., Нілов О.О., Шимановський О.В. і др. Металеві конструкції: Підручник / Під загальною редакцією В.О. Пермякова та О.В. Шимановського. – К.: Видавництво «Сталь», 2008. – 812 с.

3.2.3. Metal Structures. Metal and welding in Construction : manual / А.О. Bielyatynskiy, V.N. Pershakov, О. І. Pylypenko and other. – К.: НАУ, 2013. – 208 р.

3.2.4. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції. – Львів: Світ, 2002. – 313с.

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 12 з 17	

3.2.5. ДБН В.2.6-198-2014. Сталеві конструкції Норми проектування. –К.: Мінбуд України, 2014. –190 с.

### Допоміжна література

3.2.6. ДСТУ Б В.1.2.-3:2006. Прогини та переміщення. Вимоги проектування. – К.: Мінбуд України, 2006. –11с.

3.2.7. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. –К.: Мінбуд України, 2006. –60 с.

3.2.8. Горбатов В.С., Першаков В.М., Ткаченко С.І. Метали і зварка в будівництві: Навчальний посібник (англійською мовою). –К.:НАУ, 2005. –184с.

3.2.9. Козлов С.В., Костира Н.О. Метали і зварювання в будівництві. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту. – К.: Вид-во Нац. Авіац. ун-ту «НАУ-друк», К.: НАУ, 2010 – 76 с.

### 3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

3.3.1 Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів // Репозиторій Національного авіаційного університету : веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9121>

3.3.2 Науково-технічна бібліотека НАУ // Науково-технічна бібліотека НАУ: веб-сайт.


URL: <http://www.lib.nau.edu.ua/main/> 3.3.2. <https://www.minregion.gov.ua/about/>

3.3.3 Репозиторій Національного Авіаційного Університету // Репозиторій Національного Авіаційного Університету : веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/>

3.3.4. Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного // Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного : веб-сайт. URL: <http://www.dnabb.org/>

3.3.5. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського // Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

3.3.6 Міністерство розвитку громад та територій України // Офіційний веб-сайт Міністерства <https://www.minregion.gov.ua/about/>

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 13 з 17	

#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчан- ня		Денна фо- рма нав- чання	Заочна форма навчання
<b>7 семестр</b>					
Модуль № 1 «Конструктивні форми металевих конструкцій»			Модуль № 2 «Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель»		
Виконання завдань лабораторних робіт	<b>20</b>		Виконання завдань лабораторних робіт	<b>40</b>	
			Виконання контрольної (домашньої) роботи		
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	12	–	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	24	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	<b>20</b>		Виконання модульної контрольної роботи №2	<b>20</b>	–
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>40</b>	–	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>60</b>	-
<b>Усього за модулями №1, №2</b>				<b>100</b>	-
<b>Усього за дисципліною</b>				<b>100</b>	


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

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

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

4.4. В випадку **диференційованого заліку** підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).


4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, нав-

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві »	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 14 з 17	

чальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Метали і зварювання в будівництві »	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.02-01-2022
		стор. 15 з 17	

(Ф 03.02 – 01)

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(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				




**Силабус навчальної дисципліни  
«НАЗВАДИСЦИПЛІНИ»  
Освітньо-професійної програми «Промислове і цивільне будівництво»**

**Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»**

**Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

<b>Рівень вищої освіти</b> (перший (бакалаврський), другий (магістерський))	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
<b>Курс</b>	4
<b>Семестр</b>	7
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	4,0/120
<b>Мова викладання</b>	Українська, англійська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	Методи розрахунку та правила конструювання несучих конструкцій одноповерхових промислових будівель з урахуванням особливостей фізико-механічних властивостей сталей; алгоритми розрахунку конструкцій зі зварними з'єднаннями; технологічні можливості заводського виробництва сталевих конструкцій, правила транспортування, монтажу та технічної експлуатації будівельних конструкцій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Метою викладання дисципліни є забезпечення майбутнього спеціаліста знаннями в галузі розрахунку та конструювання зварних металевих конструкцій одноповерхових промислових будівель з урахуванням вимог технологічності виробництва конструктивних елементів, їх транспортування, монтажу та технічної експлуатації.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, 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 (ПРН9). Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж (ПРН14).
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Загальні компетентності: знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК2), Здатність самостійно оволодівати знаннями, виконуючи пошук, обробку та аналіз інформації з різноманітних усних, письмових та електронних джерел (ЗК6), Здатність розробляти та управляти проектами, забезпечуючи безпечну діяльність працівників і якість виконуваних робіт (ЗК11). Фахові компетентності: здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці (ФК3), Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації (ФК6).
<b>Навчальна логістика</b>	<b>Зміст дисципліни:</b> Розглянуто питання щодо вибору оптимальних конструктивних будівельних матеріалів, призначення раціональних конструктивних систем будівельних об'єктів, що проектуються; конструювання та розрахунку несучих конструкцій каркасу одноповерхової промислової будівлі; конструювання та розрахунку вузлів з'єднання конструкцій в споруді з урахуванням умов виробництва, монтажу та технічної експлуатації промислових будівель. <b>Види занять:</b> лекції, лабораторні заняття <b>Методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний метод. <b>Форми навчання:</b> очна, заочна
<b>Пререквізити</b>	<b>Металеві конструкції, Архітектура будівель і споруд, Будівельна механіка (спецкурс)</b>
<b>Пореквізити</b>	<b>Знання з методів розрахунку та правил конструювання несучих конструк-</b>



	<b>цій одноповерхових промислових будівель можуть бути використані під час написання бакалаврської роботи</b>	
<b>Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ</b>	Навчальна та наукова література: 1. Барабаш М.С., Козлов С.В., Медведенко Д.В. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій. – Київ: НАУ, 2012. – 572 с. 2. Пермяков В.О., Нілов О.О., Шимановський О.В. і др. Металеві конструкції: Підручник / Під загальною редакцією В.О. Пермякова та О.В. Шимановського. – К.: Видавництво «Сталь», 2008. – 812 с. 3. Metal Structures. Metal and welding in Construction : manual / А.О. Bielyatynskyi, V.N. Pershakov, O. I. Pylypenko and other. – К.: НАУ, 2013. – 208 р. 4. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції. – Львів: Світ, 2002. – 313с. 5. ДБН В.2.6-198-2014. Сталеві конструкції Норми проектування. – К.: Мінбуд України, 2014. – 190 с.	
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	<a href="http://www.lib.nau.edu.ua">http://www.lib.nau.edu.ua</a>	
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Модульні контрольні роботи	
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерних технологій будівництва	
<b>Факультет</b>	Архітектури, будівництва та дизайну	
<b>Викладач(і)</b>		<b>Костира Наталія Олександрівна</b> <b>Посада: доцент</b> <b>Науковий ступінь: кандидат технічних наук</b> <b>Вчене звання: доцент</b> <b>Профайл викладача:</b> <a href="http://iap.nau.edu.ua/images/21_11_18/sklad_KTB_2018.pdf">http://iap.nau.edu.ua/images/21_11_18/sklad_KTB_2018.pdf</a> <b>Тел.: 044-406-74-24</b> <b>E-mail: <a href="mailto:nataliia.kostyra@npp.nau.edu.ua">nataliia.kostyra@npp.nau.edu.ua</a></b> <b>Робоче місце: 5 корпус, 5.510</b>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Оригінальна	
<b>Лінк на дисципліну</b>		