

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА будівельних і дорожніх машин  
(повна назва кафедри)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи  
Р. Б. Папірник  
« 28 » вересня 2020 року



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Динаміка будівельних і дорожніх машин»  
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»  
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»  
(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр  
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна  
(денна, заочна, вечірня)

розробник Голубченко Олександр Іванович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

### 1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Динаміка будівельних і дорожніх машин» належить до варіативних дисципліни циклу професійної підготовки.

Дана дисципліна розглядає причини виконання динамічних навантажень коливального характеру, їх параметри, послідовність визначення динамічних навантажень, методики складання динамічних моделей машин та механізмів і визначення їх зведених параметрів, складання та розв'язання диференційних моделей для визначення максимальних навантажень.

Розглянута класифікація коливальних процесів, визначення параметрів вільних та вимушених коливань механічних систем.

Проаналізовані технічні рішення по зниженню динамічних навантажень у вузлах будівельних та дорожніх машин.

Надані приклади використання прикладних програм для розрахунку параметрів динамічних навантажень.



## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VІІІ	
Всього годин за навчальним планом, з них:	<b>180</b>	<b>6,0</b>	180	
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	<b>90</b>		90	
лекції	60		60	
лабораторні роботи	–		–	
практичні заняття	30		30	
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	<b>90</b>		60	
підготовка до аудиторних занять	20		20	
підготовка до контрольних заходів	20		20	
виконання курсового проекту або роботи	–		–	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20	
підготовка до екзамену	30		30	
<b>Форма підсумкового контролю</b>			екзамен	

## 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни** – засвоєння методики розрахунку та аналізу динамічних навантажень у будівельних та дорожніх машинах.

**Завдання дисципліни** – засвоєння принципів конструювання та розрахунку приводів та робочого обладнання будівельних і дорожніх машин з урахуванням динамічних навантажень.

**Пререквізити дисципліни** – «Вища математика», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів», «Деталі машин», «Проектування металоконструкцій будівельних і дорожніх машин»

**Постреквізити дисципліни** – виконання кваліфікаційної роботи.

### Загальні компетентності:

ЗК2 – здатність застосовувати знання у практичних цілях;

ЗК3 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК9 – здатність працювати в команді.

### Спеціальні компетентності:

СК17 – здатність застосовувати кількісні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування;

СК18 – здатність застосовувати методи визначення техніко-економічної ефективності машин, процесів, устаткування й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.

### Програмні результати навчання:

РН-29-вміння ставити та розв'язувати завдання, застосовувати передові інженерні методи розрахунку; завдання, застосовувати передові інженерні методи розрахунку;

РН-30- вміння системно аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи;

РН-31-вміння розробляти машини та устаткування галузевого машинобудування на базі систем автоматизованого проектування.

**Методи навчання** – словесні, наочні, практичні, робота з книгою, відео метод.

**Форми навчання** – індивідуальні, групові, фронтальні, колективні.



#### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Динамічні навантаження в будівельних та дорожніх машинах</b>					
<b>Тема 1.</b> Вступ. Загальні відомості про динамічні навантаження будівельних і дорожніх машин. Причини виникнення динамічних навантажень.	6	2	2	–	2
<b>Тема 2.</b> Порядок складання динамічних моделей (зведених розрахункових схем) різних механічних систем на прикладах будівельних та дорожніх машин.	4	2	-	–	2
<b>Тема 3.</b> Визначення зведених мас та моментів інерції динамічних моделей механічних систем.	6	2	2	–	2
<b>Тема 4.</b> Визначення опорів на робочих органах та ходовому обладнанні будівельних і дорожніх машин.	4	2	-	-	2
<b>Тема 5.</b> Механічні характеристики двигунів будівельних і дорожніх машин. Моделювання приводних зусиль.	6	2	2	-	2
<b>Тема 6.</b> Визначення зведених сил та моментів сил, що діють на динамічну модель механічної системи.	4	2	-	-	2
<b>Тема 7.</b> Визначення зведеної жорсткості динамічної моделі механічної системи.	6	2	2	-	2
<b>Тема 8.</b> Складання та розв'язання системи диференціальних рівнянь руху двохмасової динамічної моделі механічної системи та розрахунок максимальних динамічних навантажень.	10	4	2	-	4
<b>Тема 9.</b> Використання пакету Mathcad для розв'язання системи диференціальних рівнянь руху мас динамічної моделі та побудова графіків зміни параметрів динамічного навантаження.	10	4	2	-	4
<b>Тема 10.</b> Складання та розв'язання системи диференціальних рівнянь руху багатомасових динамічних моделей механічних систем на прикладі будівельних і дорожніх машин.	10	4	2	-	4
<b>Тема 11.</b> Моделювання динаміки транспортних засобів та базових машин будівельних і дорожніх машин.	4	2	-	-	2
<b>Тема 12.</b> Засоби та технічні рішення для зниження динамічних навантажень на привід будівельних та дорожніх машин.	8	4	2	-	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>32</b>
<b>Змістовий модуль 2. Коливальні процеси в механічних системах</b>					
<b>Тема 13.</b> Класифікація та параметри коливальних механічних систем. Класифікація сил, що діють на механічну систему. Загальні засоби	4	2	-	–	2

складання рівнянь руху у загальному випадку.					
<b>Тема 14.</b> Вільні коливання механічних систем при дії сил пружного опору.	6	2	2	–	2
<b>Тема 15.</b> Енергетичний засіб визначення параметрів вільних коливань.	4	2	-	–	2
<b>Тема 16.</b> Вільні коливання механічних систем при дії сил непружного опору.	6	2	2	–	2
<b>Тема 17.</b> Вільні коливання механічних систем з розподіленими параметрами.	4	2	-	-	2
<b>Тема 18.</b> Коливання механічних систем з декількома ступенями вільності. Коливання транспортного засоба.	6	2	2	-	2
<b>Тема 19.</b> Вимушені коливання механічних систем при дії сил пружного опору.	4	2	-	-	2
<b>Тема 20.</b> Вимушені коливання механічних систем при дії сил непружного опору.	6	2	2	-	2
<b>Тема 21.</b> Вимушені коливання механічних систем з розподіленими параметрами.	4	2	-	-	2
<b>Тема 22.</b> Поняття вібрації та її параметри. Машина та обладнання вібраційної дії.	6	2	2	-	2
<b>Тема 23.</b> Теорія і розрахунок вібраційного приводу будівельних і дорожніх машин. Математичне моделювання вібраційних машин.	4	2	-	-	2
<b>Тема 24.</b> Математичне моделювання вібраційного переміщення матеріалу	6	2	2	-	2
<b>Тема 25.</b> Ударне навантаження механічних систем. Визначення коефіцієнта динамічності. Конструкція та розрахунок протиударних пристроїв, амортизаторів.	4	2	-	-	2
<b>Тема 26.</b> Засоби та технічні рішення по віброзахисту робочого обладнання будівельних і дорожніх машин.	6	2	2	-	2
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>70</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	–	<b>28</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>	–	–	–	<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	–	<b>90</b>

### 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1.	Вступ. Загальні відомості про динамічні навантаження будівельних і дорожніх машин. Причини виникнення динамічних навантажень.	2
2.	Порядок складання динамічних моделей (зведених розрахункових схем) різних механічних систем на прикладах будівельних та дорожніх машин.	2
3.	Визначення зведених мас та моментів інерції динамічних моделей механічних систем.	2
4.	Визначення опорів на робочих органах та ходовому обладнанні будівельних і дорожніх машин.	2



5.	Механічні характеристики двигунів будівельних і дорожніх машин. Моделювання приводних зусиль.	2
6.	Визначення зведених сил та моментів сил, що діють на динамічну модель механічної системи.	2
7.	Визначення зведеної жорсткості динамічної моделі механічної системи.	2
8,9	Складання та розв'язання системи диференціальних рівнянь руху двохмасової динамічної моделі механічної системи та розрахунок максимальних динамічних навантажень.	4
10, 11	Використання пакету Mathcad для розв'язання системи диференціальних рівнянь руху мас динамічної моделі та побудова графіків зміни параметрів динамічного навантаження.	4
12, 13	Складання та розв'язання системи диференціальних рівнянь руху багатомасових динамічних моделей механічних систем на прикладі будівельних і дорожніх машин.	4
14	Моделювання динаміки транспортних засобів та базових машин будівельних і дорожніх машин.	2
15, 16	Засоби та технічні рішення для зниження динамічних навантажень на привід будівельних та дорожніх машин.	4
17	Класифікація та параметри коливань механічних систем. Класифікація сил, що діють на механічну систему. Загальні засоби складання рівнянь руху у загальному випадку.	2
18	Вільні коливання механічних систем при дії сил пружного опору.	2
19	Енергетичний засіб визначення параметрів вільних коливань.	2
20	Вільні коливання механічних систем при дії сил непружного опору.	2
21	Вільні коливання механічних систем з розподіленими параметрами.	2
22	Колівання механічних систем з декількома ступенями вільності. Колівання транспортного засоба.	2
23	Вимушені коливання механічних систем при дії сил пружного опору.	2
24	Вимушені коливання механічних систем при дії сил непружного опору.	2
25	Вимушені коливання механічних систем з розподіленими параметрами.	2
26	Поняття вібрації та її параметри. Машини та обладнання вібраційної дії.	2
27	Теорія і розрахунок вібраційного приводу будівельних і дорожніх машин. Математичне моделювання вібраційних машин.	2
28	Математичне моделювання вібраційного переміщення матеріалу	2
29	Ударне навантаження механічних систем. Визначення коефіцієнта динамічності. Конструкція та розрахунок протиударних пристроїв, амортизаторів.	2
30	Засоби та технічні рішення по віброзахисту робочого обладнання будівельних і дорожніх машин.	2

### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Визначення інерційних характеристик та жорсткості деталей і вузлів будівельних та дорожніх машин.	2
2, 3	Розрахунок динамічних навантажень механізму підйому вантажопідйомної машини.	4
4,5	Розрахунок динамічних навантажень механізму пересування вантажного візка.	4
6,7	Розрахунок динамічних навантажень механізму обертання вантажопідйомної машини.	4
8	Розрахунок динамічних навантажень землерийно-транспортної машини.	2
9	Розрахунок вільних коливань механічної системи із зосередженими масами	2
10	Розрахунок вільних коливань механічної системи із розосередженими масами	2
11	Розрахунок вимушених коливань механічної системи.	2
12	Визначення комфортної швидкості руху транспортного засобу	2
13	Розрахунок пружного амортизатора для зниження динамічного навантаження.	2
14, 15	Розрахунок віброзахисного пристрою механізму підйому вантажопідйомної машини.	4

### 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

### 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	20
2	Підготовка до контрольних заходів	20
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях : <ul style="list-style-type: none"> <li>- визначення жорсткості елементів механічних систем через геометричні параметри та властивості матеріалу;</li> <li>- правила складання жорсткостей;</li> <li>- визначення моментів інерції елементів приводу та металоконструкцій будівельних і дорожніх машин</li> <li>- складання та рішення диференційних рівнянь руху мас динамічних моделей механічних систем у разі обертального руху;</li> <li>- складання та рішення диференційного рівняння вільних крутильних коливань;</li> <li>- складання та рішення диференційного рівняння вільних крутильних коливань при наявності сили тертя;</li> <li>- складання та рішення диференційного рівняння згинальних коливань балки;</li> <li>- визначення параметрів вимушених коливань при кінематичному збудженні коливань;</li> <li>- визначення параметрів вимушених коливань при неперіодичному збудженні коливань;</li> </ul>	20



	- автоколивання, умови виникнення, визначення параметрів; - ударне навантаження балки на двох опорах, визначення коефіцієнта динамічності; конструкції пружних пристроїв для зменшення динамічних навантажень у будівельних та дорожніх машинах.	
3	Підготовка до екзамену	30

### 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є письмовий та усний.

### 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

#### Змістовий модуль 1

#### Динамічні навантаження в будівельних та дорожніх машинах

№ п/п	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1.	Відвідування та робота на лекціях	32
2.	Виконання практичних робіт :	
	1. Визначення інерційних характеристик та жорсткості деталей і вузлів будівельних та дорожніх машин	5
	2. Розрахунок динамічних навантажень механізму підйому будівельного крана	5
	3. Розрахунок динамічних навантажень механізму пересування вантажного візка	5
	4. Розрахунок динамічних навантажень механізму обертання вантажопідйомної машини.	5
	5. Розрахунок динамічних навантажень землерийно-транспортної машини.	5
3.	Контрольна робота.	30
4.	Усне опитування лекційного матеріалу	13
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

#### Змістовий модуль 2

#### Коливальні процеси в механічних системах

№ п/п	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1.	Відвідування та робота на лекціях	28
2.	Виконання практичних робіт :	
	1. Розрахунок вільних коливань механічної системи із зосередженими масами	5
	2. Розрахунок вільних коливань механічної системи із розосередженими масами	5
	3. Розрахунок вимушених коливань механічної системи.	5
	4. Визначення комфортної швидкості руху транспортного засобу	5
	5. Розрахунок пружного амортизатора для зниження динамічного навантаження.	5
	6. Розрахунок віброзахисного пристрою механізму підйому вантажопідйомної машини.	5
3.	Контрольна робота	30
4.	Усне опитування лекційного матеріалу	12
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

### Критерії оцінювання лекцій

Максимальна кількість балів за одну лекцію – 2.

**Кількість балів «2»** – ставиться, якщо студент відвідував лекції, брав участь в обговоренні теми лекції, конспектував матеріал.

**Кількість балів «1»** – ставиться, якщо студент відвідував лекції, не брав участі в обговоренні теми лекції, але конспектував матеріал.

**Кількість балів «0»** – ставиться, якщо студент був відсутнім на лекції.

### Критерії оцінювання усного опитування лекційного матеріалу

#### Змістовий модуль 1.

**12-13 балів** – ставиться за усну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо надана змістовна, логічно послідовна та правильна відповідь. Теоретичні положення викладені послідовно, супроводжуються висновками потрібних залежностей, у наведених формулах поясненні параметри і надані одиниці вимірювання. При цьому повністю розкриті усі пункти питання.

**7-11 балів** – ставиться за усну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо відсутня послідовність, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у викладених теоретичних положеннях та розрахункових схемах присутні незначні помилки, пропущені формули або виводи залежностей для визначення окремих параметрів машин.

**4-6 балів** – ставиться за усну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо студент надав поверхову відповідь, в якій відсутня логічна послідовність, допущені помилки у викладених теоретичних положеннях та розрахункових схемах, відсутні формули та залежності для визначення більшості параметрів.

**1-3 балів** – ставиться за усну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо наявні грубі помилки у теоретичних положеннях і розрахункових схемах, що призводять до нерозуміння змісту теорії, отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів або їх відсутність.

#### Змістовий модуль 2.

**11-12 балів** – ставиться за усну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо надана змістовна, логічно послідовна та правильна відповідь. Теоретичні положення викладені послідовно, супроводжуються висновками потрібних залежностей, у наведених формулах пояснені параметри і надані одиниці вимірювання. При цьому повністю розкриті усі пункти питання.

**7-10 балів** – ставиться за усну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо відсутня послідовність, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у викладених теоретичних положеннях та розрахункових схемах присутні незначні помилки, пропущені формули або виводи залежностей для визначення окремих параметрів машин.

**4-6 балів** – ставиться за усну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо студент надав поверхову відповідь, в якій відсутня логічна послідовність, допущені помилки у викладених теоретичних положеннях та розрахункових схемах, відсутні формули та залежності для визначення більшості параметрів.

**1-3 балів** – ставиться за усну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо наявні грубі помилки у теоретичних положеннях і розрахункових схемах, що призводять до нерозуміння змісту теорії, отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів або їх відсутність.



### Критерії оцінювання практичних робіт

**Кількість балів «5»** – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно з передбаченим варіантом. Практичні розрахунки виконані у певній послідовності, застосовані формули наведені у буквеному вигляді та з підстановкою чисельних значень вхідних параметрів, які розшифровані і мають одиниці вимірювання. Прийняті остаточно кінцеві значення розрахованих параметрів або виконано графічний аналіз їх зміни. Практична робота виконана охайно.

**Кількість балів «3-4»** – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно з передбаченим варіантом. Практичні розрахунки виконані у певній послідовності, застосовані формули розшифровані, вхідні параметри та результати розрахунків мають одиниці вимірювання. Однак не раціонально прийняті кінцеві значення розрахованих параметрів, з помилками виконано їх графічний аналіз.

**Кількість балів «1-2»** – ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно з передбаченим варіантом, наявне порушення послідовності розрахунку і мають місце помилки у розрахунках, практична робота оформлена неохайно. Відсутні або з помилками прийняті кінцеві значення розрахованих параметрів, їх графічний аналіз виконано не в повному обсязі.

### Критерії оцінювання контрольної роботи

Контрольна робота змістового модуля 1 і змістового модуля 2 складається з 3 теоретичних запитань, правильна відповідь на кожне запитання оцінюється в 10 балів.

**Кількість балів «9-10»** – ставиться студенту за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь у письмово-графічній формі на питання контрольної роботи. Відповіді на теоретичні питання супроводжуються правильними, охайно оформленими конструктивними та розрахунковими схемами. Методики розрахунків викладені послідовно та супроводжуються висновками необхідних залежностей із зазначенням окремих параметрів та одиниць їх вимірювання.

**Кількість балів «7-8»** – ставиться студенту за логічну послідовну, загалом правильну відповідь в письмово-графічній формі на питання контрольної роботи. Але окремі пункти відповідей не повністю розкривають суть питання. Представлені розрахункові схеми мають незначні помилки, що не впливають на кінцеві висновки.

**Кількість балів «4-6»** – ставиться студенту за відповідь у письмово-графічній формі на питання контрольної роботи, в якій не повністю розкривається суть поставлених питань. У визначеннях, доказах та рішеннях наявні суттєві помилки, що свідчать про недостатнє засвоєння студентом теоретичного матеріалу. Представлений матеріал має фрагментарний характер і слабо пов'язаний з суттю поставлених питань. Математичні вирази і розрахункові схеми виконані недбало і не дають повного уявлення про логіку відповідей і правильність кінцевих результатів.

**Кількість балів «1-3»** – ставиться студенту за відсутність конкретних відповідей в письмово-графічній формі на питання контрольної роботи. У представлених відповідях відсутня доказова база у висвітленні поставлених питань, не наведені необхідні розрахункові схеми та визначення. Відповіді носять безсистемний характер і свідчать про відсутність у студента мінімуму знань з дисципліни.



### **Критерії оцінок знань студентів на екзамені з дисципліни «Динаміка будівельних і дорожніх машин»**

Максимальна кількість балів на екзамені – 100 балів.

В екзаменаційному білеті 4 питання.

Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання – 25.

**24–25 балів** – ставиться за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета. При цьому повністю розкриті усі пункти питання, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими конструктивними та розрахунковими схемами. Методики розрахунку викладені послідовно, супроводжуються выводами потрібних залежностей, у наведених формулах поясненні параметри і надані одиниці вимірювання.

**15–23 балів** – ставиться за змістовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, але мають місце окремі неточності та помилки у послідовності викладання теоретичного та практичного матеріалу, розрахункових та конструктивних схемах, окремі підпункти питань розкриті не у повному обсязі.

**6–14 балів** – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, що розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних та практичних знань, розрахункових схем, відсутні формули та залежності для визначення окремих параметрів.

**1–5 балів** – ставиться за часткову відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, при наявності грубих помилок у конструктивних, розрахункових схемах і методиках розрахунку, що призводять до нерозуміння теоретичних та практичних пояснень у відповіді, отримання помилкових формул та залежностей.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середньоарифметичне значення змістового модуля 1, змістового модуля 2 та екзамену.

## **11. ПОЛІТИКА КУРСУ**

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента, оцінювання, інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії.

Передбачається індивідуальна робота та групова робота в колективі.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим для конструктивної критики.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин. Поважними причинами є хвороба, відрядження на наукову конференцію, спортивні змагання, донорство.

У разі пропуску заняття студент має змогу представити виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять:

-лекція у формі усного опитування за відповідною темою;

-практичне – у формі виконання індивідуального розрахункового завдання.

При цьому враховується причина пропущених занять:

З поважної причини – відпрацьоване заняття зараховується з коефіцієнтом 1,0.

З неповажної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами.



Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;

- посилання на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей;

- недопустимість підробки підписів викладачів у залікових книжках, відомостях, тощо;

- заборону використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалки, мікрофон, навушники, телефони, планшети тощо).

За порушення принципів академічної доброчесності здобувачі освіти притягуються до відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, екзамену);

- повторне проходження навчального курсу;

- відрахування із навчального закладу

Поведінка в аудиторії.

Студенти повинні дотримуватися правил поведінки на заняттях згідно зі статутом академії (неприпустимість пропусків, запізень, обов'язкового відключення телефонів та ін..)

Брати активну участь на заняттях у засвоєнні необхідного мінімуму навчальної роботи та знань.

У випадку надзвичайних ситуацій (епідемії, пандемії, стихійного лиха, введення надзвичайного стану і т.п.) студенти повинні беззаперечно виконувати правила поведінки, які приведені в інструкціях для ситуацій, що наступили.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Будівельні крани. Навчальний посібник / Л.А. Хмара, М.П. Колісник, А.Ф. Шевченко, О.І. Голубченко, М.Г. Маліч. Дніпропетровськ, ІМА-прес. 2015 -356с.

2. Машина для земляних робіт: Підручник / Л. А. Хмара, С. В. Кравець, М. П. Скоблюк та ін.; за заг. ред. д.т.н., проф. Л. А. Хмари та д.т.н., проф. С. В. Кравця. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 548 с.

3. Машина для земляних робіт: Навчальний посібник / Хмара Л. А., Кравець С. В., Нічке В. В., Назаров Л. В., Скоблюк М. П., Нікітін В. Г. Під загальною редакцією проф. Хмари Л. А. та проф. Кравця С. В. Рівне – Дніпропетровськ – Харків. – 2010. – 557 с.

4. Розрахунки будівельних стрілових кранів: Навчальний посібник / М.П. Колісник, А.Ф. Шевченко, С.В. Ракша, В.В. Мелашич.- Дніпропетровськ: Пороги, 2015.-816с.

5. Іванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини: Підручник для студентів техн. Вузів. К.: Вища школа, 1993, - 413с.

6. Сухарев Э.А. Основы динамики подъемно-транспортных и дорожно-строительных машин. Учебное пособие.-Ровно: НУВХП, 2012,-191с.

6. Комаров М.С. Динамика грузоподъемных машин.-М.: Машиностроение, 1962,-263с.

7. Холодов А.М. Основы динамики землеройно-транспортных машин. – М.: Машиностроение, 1968.-155с.

8. Проектирование машин для земляных работ / Под ред. А. М. Холодова. – Х.: Вища шк.. Изд-во при Харьк. ун-те, 1986. – 272 с.

9. Казак С.М. Динамика мостовых кранов. М.:Машиностроение, 1968, 331с.

### Допоміжна

1. Бидерман В.Л. Теория механических колебаний: Учебник для вузов. – М.: Высш. школа, Машиностроение, 1980 – 408с.

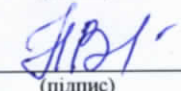
2. Пановко Я.Г. Основы прикладной теории упругих колебаний. – М.: Машиностроение, -313с.

3. Сеневский В.В. Динамический расчет конструкций строительных кранов. – М.: Машиностроение, 1985, - 102с.
4. Гоберман Л.А. Остовы теории, расчета и проектирования строительных и дорожных машин. – М.:Машиностроение, 1988. – 464с.
5. Гайдамака В.Ф. Грузоподъемные машины: Учебник – К.:Вища шк., 1989. – 328с.
6. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. М.: Машино-строение, 1989, - 536с.
7. Справочник по кранам / Под ред. М.М. Гохберга. Л. Т.1,2, 1988.

### 13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. [www.soprotmat.ru](http://www.soprotmat.ru) > dinamika
2. [ep3.nuwu.edu.ua](http://ep3.nuwu.edu.ua)
3. [www.twirpx.com/ file/ 316178](http://www.twirpx.com/file/316178)
4. <https://c-stud.ru> > wort\_ htme > look full.

Розробник \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (О. І. Голубченко)  
(підпис)

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (Н. О. Вельмагіна)  
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри будівельних і дорожніх машин  
Протокол від « 25 » вересня 2020р. № 2