

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ  
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ



## СИЛАБУС

### Дисципліна «Сучасні наукові аспекти прикладної механіки»

*2 семестр 2020/2021 навчальний рік*

Викладач:	<i>Ковалевський Сергій Вадимович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технології машинобудування <a href="mailto:kovalevskii@dgma.donetsk.ua">kovalevskii@dgma.donetsk.ua</a>, <a href="mailto:kovalevskii61@gmail.com">kovalevskii61@gmail.com</a></i>
Кредити та кількість годин:	<i>4 ECTS; години: 36 лекційних, 36 практичних, 48 самостійна робота</i>
Статус дисципліни:	<i>обов'язкова</i>
Мова навчання:	<i>українська</i>
Форма навчання:	<i>очна (денна)</i>

**Донбаська державна машинобудівна академія**

**ПОГОДЖЕНО**

Декан ФІТО

к.т.н., доц. Гринь О.Г.

\_\_\_\_\_ 2019 р.

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри технології машинобудування

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

Протокол № « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Гарант освітньо-професійної програми

«Прикладна механіка»

д.т.н., проф. Ковалевський С.В. \_\_\_\_\_

—

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

## **I. Опис навчальної дисципліни**

«Сучасні наукові аспекти прикладної механіки» – дисципліна, обов’язкова до вивчення для аспірантів з галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальністю 131 «Прикладна механіка», яка має мету у формуванні системи знань щодо сучасних наукових аспектів прикладної механіки, а саме: методів проектування та конструювання мехатронних систем і засобів; організації їх інформаційних та енергетичних каналів управління, моделювання і дослідження функціонування робочих органів техніки машинобудування, енергетичних систем їх забезпечення; контролю та моніторингу стану структур машинобудівного виробництва, а також виробництв, спрямованих на заощадження наявних енергоресурсів, використання альтернативних енергетичних джерел, нових методів обробки.

## **II. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета дисципліни – полягає у формуванні системи знань щодо сучасних наукових аспектів прикладної механіки, а саме: методів проектування та конструювання мехатронних систем і засобів; організації їх інформаційних та енергетичних каналів управління, моделювання і дослідження функціонування робочих органів техніки машинобудування, енергетичних систем їх забезпечення; контролю та моніторингу стану структур машинобудівного виробництва, а також виробництв, спрямованих на заощадження наявних енергоресурсів, використання альтернативних енергетичних джерел, нових методів обробки.

## **III. Результати навчання**

Згідно з вимогами освітніх програми студенти мають здобути компетентності:

- основні проблеми виробництва,
- проектування мехатронних систем керування технікою машинобудівних систем;
- стан автоматизації, роботизації, економії енергоресурсів й точності управління робочими органами, вузлами, агрегатами, машинами і технічними засобами машинобудування;
- технологічні об’єкти з точки зору можливостей управління ними мехатронними системами (МС) керування,
- створення АСУ виробництв і виробничих комплексів, у яких були б наявні МС;
- технологічні об’єкти з точки зору можливостей управління ними мехатронними системами (МС) керування, створення АСУ виробництв і виробничих комплексів, у яких були б наявні МС;
- методи та способи вирішення на сучасному автоматизованому рівні питань, пов’язаних з екологією виробництва з урахуванням МС керування ним;

Результатами навчання повинні бути здібності випускника:

- виконувати математичне та фізико-механічне (на макетах) моделювання об’єктів і систем, функціонування робочих органів техніки машинобудування, режимів її реальної експлуатації, а також МС управління нею по напряму аспірантської програми;
- використовувати технічні засоби мікропроцесорної техніки і спеціального комп’ютерного забезпечення для організації роботи керування об’єктами по напряму аспірантської програми;
- проводити автоматизований облік і пошук економії матеріальних і енергетичних ресурсів в об’єктах управління, забезпечених МС керування;
- проводити дослідження на об’єктах, забезпечених МС керування, створювати плани експериментів, обробляти і оформлювати результати експериментів, виконувати оптимізацію як самих процесів управління робочими органами і режимами їх функціонування, так і каналами регулювання об’єктів відповідних виробництв по напряму аспірантської програми;
- працювати з електронними навчальними курсами у діалоговому режимі.

#### IV. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

Найменування модулів, тем	Розподіл за семестрами та видами занять, часи				
	Всього	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Тема 1.</b> Мехатроніка – сучасний напрямок розвитку науки та техніки.	14	2	2	-	10
<b>Тема 2.</b> Класифікація нових мехатронних систем (МС).	14	2	2	-	10
<b>Тема 3.</b> Теоретичні основи сучасного мехатронного обладнання.	14	2	2	-	10
<b>Тема 4.</b> Сучасна мехатроніка нового покоління роботів.	19	2	2	-	15
<b>Тема 5.</b> Управління рухом в мехатронних технологічних системах.	19	2	2	-	15
<b>Тема 6.</b> Ергатичні (людино-машинні) компоненти та їх управління засобами мехатроніки.	19	2	2	-	15
<b>Тема 7.</b> Сучасна мехатроніка для конструювання людино-орієнтованих машин.	19	2	2	-	15
<b>Тема 8.</b> Мікромехатроніка та мікроактуатори.	19	2	2	-	15
<b>Тема 9.</b> Моделювання, конструювання та управління – складові нового напрямку мехатроніки.	19	2	2	-	15
<b>Тема 10</b> Дослідження адитивних технологій	14	2	2	-	10
<b>Тема 11</b> Дослідження адитивних технологій для нано- поверхонь.	14	2	2	-	10
<b>Тема 12</b> Дослідження параметрів нано – поверхонь.	14	2	2	-	10
<b>Тема 13</b> Дослідження методів керування технологічними системами.	21	3	3	-	15
<b>Тема 14</b> Створення мехатронних систем для забезпечення технології адитивних і нано покриттів	21	3	3	-	15
<b>Всього</b>	<b>240</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>180</b>

#### V. Порядок оцінювання результатів навчання

##### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсової роботи
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
81-89	<b>B</b>	добре
75-80	<b>C</b>	
65-74	<b>D</b>	
55-64	<b>E</b>	задовільно
30-54	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0-29	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## Критерії оцінювання

### Практичні заняття:

Повна відповідь на запитання при захисті робіт 1-4 і 5-8 (по 15 балів).

Не повна відповідь на запитання при захисті робіт 1-4 і 5-8 (по 10 бали).

Незадовільна відповідь (0 балів).

Таким чином, в результаті захисту практичних робіт студент може отримати **60 балів максимум або 30 балів мінімум**.

### Самостійна робота (контроль за результатами виконання контрольних робіт):

Виконано в повному обсязі без помилок (40 балів)

Виконано в повному обсязі, допущені деякі неточності при виконанні завдання (35

Допущені незначні помилки при виконанні завдання (30 балів) Завдання не зараховано (0 балів)

Таким чином, в результаті захисту виконання пунктів самостійної роботи студент може отримати **40 балів максимум або 25 балів мінімум**.

Сумарна кількість балів поточної роботи студента – 100

### Структура екзаменаційного білета:

Екзаменаційний білет містить 2 теоретичні питання (по 30 балів кожен), 1 практичне завдання (40 балів).. Сумарна кількість балів екзаменаційної оцінки – 100.

### Сумарна оцінка:

Складається з півсум балів поточної і екзаменаційної оцінок.

## VI. Рекомендована література

### Основна

1. Ковалевський С.В. Мехатроніка в технологічних системах: навчальний посібник. – Краматорська: ДДМА. 2017. – 101с.

2. Ямпольський Л.С. Лавров О.А. Штучний інтелект у плануванні та управлінні виробництвом. – К.: Вища школа, 1995. – 255с.

3. Доброскок В.Л. Завдання для самостійної роботи студентів з дисципліни «Робочі процеси сучасних технологічних систем»/ В. Л. Доброскок – Харків – С. 69 с.

1. Pelz G. Mechatronic systems. Modelling and Simulation with HDLS. Heidelberg, 2001. -234 p. (Мехатронні системи. Математичний опис. Приклади. Моделювання. Мікромехатроніка. англ. мовою)

### Технічні засоби, наочні посібники та програмне забезпечення, що використовуються при викладанні дисципліни:

1. Програмні пакети MatLAB|Fuzzy logic toolbox, Нейрона мережа,
2. Пакети ПП: Microsoft Word;
3. Матеріали мережі Internet.

## VII. Політика доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення Кодексу честі Донбаської державної машинобудівної академії /<http://www.dgma.donetsk.ua/kodeks-chesti.html>. Окреслимо його основні складові:

- Складати всі проміжні та фінальні завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб.
- Надавати для оцінювання лише результати власної роботи.
- Не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів.
- Не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.