

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

**Кафедра Теоретичної механіки, машинознавства та
роботомеханічних систем (№ 202)**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Наталія Руденко

(ім'я та прізвище)

«30» серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Виробнича практика

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Роботомеханічні системи і логістичні комплекси

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробники: професор кафедри 202, д. т. н. Юрій Сисоєв
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)



(підпис)

ст. викладач кафедри 202, Олександр Белявський
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)



(підпис)

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
Теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем (№ 202)
(назва кафедри)

Протокол № 10 від « 27 » червня 2024 р.

Завідувач кафедри професор, д. т. н.
(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Олег Баранов
(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 3	<p style="text-align: center;">Галузь знань 13 Механічна інженерія <small>(шифр і найменування)</small></p> <p style="text-align: center;">Спеціальність 131 «Прикладна механіка» <small>(код і найменування)</small></p> <p style="text-align: center;">Освітня програма Роботомеханічні системи і логістичні комплекси <small>(найменування)</small></p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: перший(бакалаврський)</p>	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024/2025
Індивідуальне завдання «Розрахунок RLC – ланки змінного струму класичним методом» <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 90/90		_6_ -й
		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 0 самостійної роботи здобувача – 30		_ - _ години
		Практичні, семінарські*
	_ - _ години	
	Лабораторні*	
	_ - _ годин	
Самостійна робота		
90 годин		
Вид контролю		
Модульні звіти, звіт з практики: залік		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 0/90.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Практика є важливим етапом залучення студентів до навчального процесу з метою формування у них активного ставлення до здобуття високого рівня наукових і професійних знань, умінь і навичок для майбутньої практичної діяльності. Під час практики студенти отримують нові знання, уміння і навички, в основному при виконанні конкретних практичних завдань. Освітньою програмою «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси» підготовки фахівців передбачено проведення виробничої практики.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є технічні засоби та методи інформаційного супроводу матеріального потоку машинобудівного підприємства: принципи дії та функціональна організація сенсорних приладів їх алгоритмічне забезпечення, технології ідентифікації, кодування та передачі даних у системах керування виробництвом.

Метою навчальної дисципліни є закріплення знань та вмінь, що отримані під час навчання фахових дисциплін за обраною спеціальністю на базі промислового підприємства.

Завданням виробничої практики є надбання студентами практичних навичок у застосуванні новітніх інформаційних технологій та пристроїв на виробництві, зокрема пов'язаних з використанням мікропроцесорної техніки; формування можливостей критичного мислення при розв'язанні питань проектування, тестування та експлуатації систем автоматизації виробничих процесів, зокрема технічних систем з використанням автоматичного обладнання (верстати ЧПК, роботи), автоматичного адресування, транспортування, складування та обліку продукції.

Компетентності, які набуваються

1) Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

2) Фахові компетентності (ФК):

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM) і інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки;

ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних моделей.

Очікувані результати навчання:

в результаті засвоєння дисципліни «Виробнича практика»:

ПРН8 - знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

Пререквізити: електротехніка, спецрозділи математики, основи схемотехніки.

Кореквізити:

Постреквізити: мікропроцесорні пристрої автоматики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Дослідження структурного складу та загальних характеристик виробництва.

Тема 1. Техніка загальної та пожежної безпеки на промисловому виробництві. Норми внутрішнього розпорядку.

Тема 2. Загальні характеристики промислового виробництва. Постанова завдання практики.

Тема 3. Інформаційні та матеріальні потоки та їх забезпечення на підприємстві. Функції та задачі транспортно-логістичного обслуговування. Методи вирішення інформаційних та виробничих завдань на підприємстві. Класифікація інформаційних та матеріальних потоків виробництва. Призначення, функції та методи керування автоматичним обладнанням сучасного підприємства.

Тема 4. Сенсорні пристрої систем автоматики.

Датчики та первинні вимірювальні перетворювачі інформації. Системи збору та накопичення даних про поточний стан виробничого процесу. Сенсорні пристрої систем контролю якості продукції.

Змістовний модуль № 2. Автоматизовані системи керування виробничими процесами.

Тема 5. Автоматизовані лінії та системи підприємства. Автоматизація транспортувально-складських операцій. Методи планування транспортно-складських операцій. Автоматизований склад, як об'єкт керування.

Тема 6. Інформаційне забезпечення та методи його впровадження на підприємстві. Інформаційні масиви та їх передача (телеметрія). Дистанційні технології та мережеві методи керування розподіленим виробничим обладнанням.

Тема 7. Принципи автоматичного керування технологічним обладнанням (ТО).

Типові технологічні процеси на виробництві. Централізоване та децентралізоване керування ТП. Фізичні пристрої та методи керування розподіленим технологічним обладнанням.

Тема 8. Промислові роботи та їх використання на виробництві.

Класифікація та функції ПР. Системи керування ПР, що використовуються на виробництві. Доцільність та економічна ефективність використання ПР.

Тема 9. Оформлення журналу практики, складання заліку.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Дослідження структурного складу та загальних характеристик виробництва.					
Тема 1. Техніка загальної та пожежної безпеки на промисловому виробництві.	10		2		8
Тема 2. Загальні характеристики промислового виробництва. Постанова завдання практики.	10		2		8
Тема 3. Роботомеханічні системи та їх застосування на підприємстві.	10				10
Тема 4. Сенсорні пристрої систем автоматики.	10				10
Модульний контроль 1					
Разом за змістовним модулем 1	40		4		36
Змістовний модуль 2. Автоматизовані системи керування виробничими процесами.					
Тема 5. Автоматизовані лінії та системи підприємства.	10				10
Тема 6. Інформаційне забезпечення та методи його впровадження на підприємстві.	10				10
Тема 7. Принципи автоматичного керування технологічним обладнанням.	9				9
Тема 8. Промислові роботи та їх використання на виробництві.	9				9
Тема 9. Оформлення журналу практики. Складання заліку.	2	-			2
Модульний контроль. Залік					
Разом за змістовним модулем 2	40				40
Усього годин	80		4		76
Індивідуальне завдання	10	-	-	-	10
Усього годин	90	-	4		86

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи загальної та пожежної безпеки на виробництві.	8
2	Загальні характеристики виробничої бази практики.	8
3	Роботомеханічні системи та їх застосування на базовому підприємстві.	10
4	Сенсорні пристрої систем автоматики на підприємстві.	10
5	Автоматизовані лінії та системи базового підприємства.	10
6	Інформаційне забезпечення технологічних процесів та його організація на підприємстві.	10
7	Фундаментальні принципи керування.	9
8	Типи промислових роботів, що використ. на виробництві.	9
9	Розрахунково-графічна робота	10
10	Оформлення журналу практики. Складання заліку.	2
	Разом	86

9. Індивідуальні завдання

Розрахунок RLC – ланки змінного струму класичним методом.

10. Методи навчання

Проведення практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою, методичні посібники, екскурсії по підприємству .

11. Методи контролю

- індивідуальне вирішення тестових завдань;
- розв'язання аналітичних задач й ситуацій;
- участь в обговоренні питань, що виносяться на практичні заняття
- проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Відповідність звіту з практики поставленому завданню	0...10	1	0...10
Модульний контроль 1	0...10	1	0...10
Змістовний модуль 2			
Модульний контроль 2	0...10	1	0...10
Виконання і захист РГР (РР, РК)	0...70	1	0...70
Усього за семестр			0...100

Під час складання семестрового заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування. Провести розрахунок RLC ланки класичним методом. Оволодіти методами математичного моделювання розрахунків з комплексними змінними в середовищі MATHCAD та MATLAB. Знати правила Кірхгофа та порядок обчислення електричної ланки класичним методом.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Розв'язувати задачі прикладного характеру за допомогою методів обчислювання ланок змінного струму та здійснювати аналіз правильності обчислень.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх на практиці.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Правила оформлення навчальних і науково-дослідних документів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т" ; розроб. Ю. А. Воробйов, Ю. О. Сисоєв. Харків, 2019. – 87с.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Vorobjov_Pravila.pdf

14. Рекомендована література

Базова

1. Гужва, В. М. Інформаційні системи та технології на підприємстві: навч. посіб. [Текст] / В. М. Гужва. – К.: КНЕУ, 2001. – 400 с.
2. Інформаційні системи в менеджменті : навч. посіб. [Текст] / [А. Є. Батюк, З. П. Дзуліт, К. М. Обельовська та ін. – Л.: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка»; Інтелект-Захід, 2004. – 520 с.
3. Губарєв А. П. Мехатроніка: від структури системи до алгоритму керування. Навч. посібник. / А. П. Губарєв, О. В. Левченко. - К.: НТУУ «КПІ», 2007.- 180с.: іл. – Бібліогр.: с.174-180. ISBN 978 – 966 – 646 – 088 – 5
5. В.Ю.Кучерук, В.О.Поджаренко, П.І.Кулаков. Програмування логічних контролерів Schneider Electric. Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2001. - 134 с.

Допоміжна література

1. Белявський О. В., Бойчук І. П., Сипченко І.О. Пристрої електроніки та автоматики. Харків, НАУ «ХАІ», ім. М.Є. Жуковського, 2013 р., 80с.
2. [Белявський О. В. Апаратне та програмне забезпечення сучасного роботизованого виробництва : навч. посіб. для практ. робіт / О. В. Белявський, О. В. Косенко. - Харків : ХАІ, 2022. - 62 с. - http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/](http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/)
3. W. Trampert. Messen, Steuern und Regeln mit AVR-Mikrokontrollern. Franzis Verlag GmbH, 2004,- 208s. ISBN 3-7723-4298- (нім.)

15. Інформаційні ресурси

<https://education.khai.edu/department/202>
<https://k202.tilda.ws/>