

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)

Н.В. Руденко

(ініціали та прізвище)

30 серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Виробнича практика

(назва навчальної дисципліни)

Галузі знань: _____ 13 «Механічна інженерія» _____
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: _____ 131 «Прикладна механіка» _____
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси» _____
(найменування спеціалізації)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма дисципліни «Виробнича практика»

(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»

освітньою програмою «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»

“ 21 ” червня 2021 року – 9 с.

Розробники: Романова І.О., ст. викладач кафедри 202



(підпис)

Сисоєв Ю.О., професор кафедри 202, д.т.н.

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем (№ 202)

(назва кафедри)

протокол № 11 від " 30 " червня 2021 р.

Завідувач кафедри 202 д.т.н., доцент  О.О. Баранов

(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4	<p style="text-align: center;">Галузь знань <u>13 «Механічна інженерія»</u></p> <p style="text-align: center;">Спеціальність <u>131 «Прикладна механіка»</u></p> <p style="text-align: center;">Освітня програма <u>«Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»</u></p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u></p>	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання _____		Семестр
Загальна кількість годин – 60/120		6-й, 4-й (скорочений термін навчання)
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 30 самостійної роботи студента – 30		Лекції*
		20 годин
		Практичні, семінарські*
		40 годин
		Лабораторні*
	___ годин	
Самостійна робота		
60 годин		
Вид контролю		
модульний контроль, залік		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 60/60=1.

*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.

Завданнями виробничої практики є надбання студентами практичних навичок у застосуванні новітніх інформаційних технологій та пристроїв на виробництві, зокрема у супроводі матеріального потоку; формування можливостей критичного мислення при розв'язанні питань проектування, тестування та експлуатації систем автоматичної ідентифікації, контролю та обчислення матеріалів та готової продукції на виробництві, зокрема у системах автоматичного планування вантажопотоків, автоматичного адресування, транспортування, складування та обліку продукції.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

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 спеціальності (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.

Програмні 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.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Виробнича практика» базується на загальних знаннях з таких дисциплін таких як «Вступ до фаху», «Вища математика», «Програмування та методи обчислень», «Математичні основи робототехнічних систем» та є базою для написання дипломної роботи бакалавра.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Інформаційне забезпечення супроводу матеріального потоку

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

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

Тема 3. Матеріальні потоки та їх забезпечення на підприємстві.

Функції та задачі транспортно-логістичного обслуговування. Методи вирішення транспортно-виробничих завдань на підприємстві. Класифікація матеріальних потоків виробництва. Призначення, функції та методи керування автоматичними транспортно-складськими системами (АТСС.).

Тема 4. Транспортувальні та складські операції, як об'єкт керування.

Автоматизовані транспортувально-складські системи підприємства. Методи прогнозування вантажопотоків. Методи планування транспортно-складських операцій. Автоматичний склад, як об'єкт керування.

Тема 5. Сенсорні пристрої систем автоматики.

Датчики та первинні вимірювальні перетворювачі інформації. Сенсорні пристрої систем контролю якості продукції підприємства.

Тема 6. Інформаційні масиви та їх передача (телеметрія)

Інформаційні мережі та методи їх використання на підприємстві. Дистанційні технології та мережеві методи керування розподіленим обладнанням.

Змістовний модуль № 2. Автоматизовані системи керування технологічними процесами.

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

Типові технологічні процеси (ТП) 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 у ПРТС операціях на виробництві. Економічна ефективність використання ПР у ПРТС операціях.

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. Інформаційне забезпечення супроводу матеріального потоку					
Тема 1. Техніка загальної та пожежної безпеки на промисловому виробництві. Норми внутрішнього розпорядку	2	2	-	-	-
Тема 2. Загальні характеристики промислового виробництва. Постанова завдання практики	4	2	2	-	-
Тема 3. Матеріальні потоки та їх забезпечення на підприємстві	16	2	4	-	10
Тема 4. Транспортувальні та складські операції, як об'єкт керування	6	2	4	-	-
Тема 5. Сенсорні пристрої систем автоматики	28	2	6	-	20
Тема 6. Інформаційні масиви та їх передача (телеметрія)	16	2	4	-	10
Модульний контроль	2	2	-	-	-
Разом за змістовним модулем 1	74	14	20	-	40

Змістовний модуль 2. Автоматизовані системи керування технологічними процесами					
Тема 7. Принципи автоматичного керування технологічним обладнанням (ТО)	22	2	10	-	10
Тема 8. Промислові роботи та їх використання на виробництві	22	2	10	-	10
Тема 9. Оформлення журналу практики, складання заліку	-	-	-	-	-
Модульний контроль	2	2	-	-	-
Разом за змістовним модулем 2	46	6	20	-	20
Усього годин	120	20	40	-	60

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні характеристики промислового виробництва	2
2	Методи вирішення транспортно-виробничих завдань на підприємстві	4
3	Методи планування транспортно-складських операцій	4
4	Фундаментальні принципи керування	6
5	Типи вимірювальних перетворювачів (ВП)	4
6	Централізоване та децентралізоване керування ТП	10
7	Класифікація та функції ПР	10
	Разом	40

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Принцип розімкненого керування. Принцип компенсації. Принцип регулювання із зворотнім зв'язком.	10

2	ВП прямої дії та ВП з компенсацією. Тактильні сенсорні та пристрої автоматики. Резистивні датчики сил та моментів. Магніторезистивні та холловські датчики поля. Індуктивні (індуктосини, магнесини, ОТ) та ємнісні датчики систем автоматики. Ультразвукові датчики. Оптичні вимірювальні перетворювачі та ситеми ідентифікації. Системи технічного зору. Системи вимірювання тиску та температури. Радіовимірювальні системи ідентифікації персоналу та матеріального потоку.	20
3	Інформаційні масиви, типи сигналів та методи їх кодування. Методи аналого/цифрового перетворення та кодування інформації.	10
4	Фізичні засоби систем керування технологічним обладнанням. Системи жорсткої логіки (ALTERA). Мікропроцесорні пристрої систем автоматики. Системи промислових контролерів та промислових технологічних мікроЕОМ	10
5	Навігаційні системи автоматичного транспорту. Електромагнітні системи просторової навігації. Радіотехнічні системи навігації. Магнітна навігація транспортних роботів. Системи глобальної супутникової навігації (GPS).	10
Разом		60

9. Індивідуальні завдання

Розробка системи керування засобами упорядкування технологічного середовища ділянки автоматизованого механічного виробництва (TELMTR)

10. Методи навчання

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

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 студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			

Модульний контроль	0...15	1	0...15
Змістовний модуль 2			
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Оцінювання звіту з практики, відповідність змісту практики, завданням роботи	0...15	1	0...15
Оформлення щоденника практики (відповідність змісту звіту завданням на практику; логічність і послідовність викладу матеріалу; аналіз і узагальнення інформаційного матеріалу; наявність і обґрунтованість висновків).	0...10	1	0...10
Захист практики (наявність презентації результатів проходження практики в форматі PowerPoint; грамотність, аргументованість усної доповіді при захисті результатів виробничої практики; своєчасність подання звіту з практики).	0...45	1	0...45
Всього за семестр			100

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуального завдання.

Критерії оцінювання звіту з практики (0-15 балів):

1) ступінь розкриття практичних аспектів діяльності підприємства готельно-ресторанного господарства у відповідності до програми практики; 2) логічний взаємозв'язок викладеного матеріалу; 3) наочність та якість ілюстративного матеріалу; 4) ступінь самостійності проведеного дослідження; 5) відповідність побудови роботи поставленим цілям і завданням.

Критерії оцінювання оформлення звіту (0-10 балів):

1) відповідність обсягу та оформлення роботи встановленим вимогам;
 2) наявність у додатках до звіту самостійно складених документів;
 3) наявність у додатках документів від підприємства, що підтверджують аргументованість зроблених висновків у звіті з практики.
 4) наявність фото, технологічних карт, графічного матеріалу.

Критерії оцінювання захисту практики (0-45 балів):

1) мультимедійна презентація;
 2) вміння чітко, зрозуміло та стисло викладати основні засади проведеного дослідження у відповідності до програми практики;
 3) повнота, глибина, обґрунтованість відповідей на питання членів комісії за змістом роботи;

4) рекомендацій щодо практичного використання результатів дослідження.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк. Вміти працювати з теоретичними матеріалами, робити аналіз, застосовувати набуті теоретичні знання. Заповнити журнал практики з висновками, підготувати презентацію для захисту практики.

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі питання, розглянуті у ході практики. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконало знати всі аспекти завдання. Заповнити журнал практики без помилок з докладними висновками. Виконати на високому рівні презентацію для захисту практики.

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. – 87 с. – http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Vorobjov_Pravila.pdf

14. Рекомендована література

Базова

1. Гужва, В. М. Інформаційні системи та технології на підприємств і: 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. Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Соляник О.М. Логістика: теорія та практика. Навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2010.

Допоміжна

1. Белявский А. В., И.П. Бойчук, И.А. Сыпченко Устройства электроники и автоматики. Харьков, «ХАИ», 2013 г., 80с.

2. Белявский А. В., И.П. Бойчук, О.В. Косенко. Транспортная телематика и мониторинг транспортных систем. Харьков, «ХАИ», 2014 г., электронный ресурс.

15. Інформаційні ресурси

<https://education.khai.edu/department/202>

<https://k202.tilda.ws/>