


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)

Руденко Н.В.
(ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вступ до фаху

(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування, 131 «Прикладна механіка»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерний інжиніринг, «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік


Робоча програма Вступ до фаху
(назва дисципліни)

для студентів спеціальностей 133 «Галузеве машинобудування, 131 «Прикладна механіка»


освітньої програми «Комп'ютерний інжиніринг», «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»

«21» червня 2021 р., – 8 с.

Розробник: Романова І.О., ст. викладач кафедри 202
(прізвище та ініціали, посада, наукова ступінь та вчене звання)


(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
(назва кафедри)

Протокол № 11 від « 30» червня 2021 р.

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


(підпис)

О.О. Баранов
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4,5	<p style="text-align: center;">Галузь знань <u>13 «Механічна інженерія»</u></p> <p style="text-align: center;">Спеціальність <u>133 «Галузеве машинобудування»,</u> <u>131 «Прикладна механіка»</u></p> <p style="text-align: center;">Освітня програма <u>«Комп'ютерний інжиніринг»,</u> <u>«роботомеханічні системи і логістичні комплекси»»</u></p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання _____		Семестр
(назва)		1-й
Загальна кількість годин – 64 /135		Лекції*
		32 години
		Практичні, семінарські*
		32 години
		Лабораторні*
	___ годин	
	Самостійна робота	
	71 година	
	Вид контролю	
	залік	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4,4		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: $64/71=0,9$.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування у студентів теоретичних знань про основні аспекти інженерної діяльності.

Завдання – ознайомлення студентів з поняттєво-категоріальним апаратом, загальною методологією та основними формами інженерної діяльності.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» повинні досягти таких **компетентностей**:

ЗК1 – здатність до абстрактного мислення;

ЗК4 – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК10 - навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК1 - здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2 - здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

Програмні результати навчання для спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»:

РН1 - Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування.

РН5 - Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6 - Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти спеціальності 131 «Прикладна механіка» повинні досягти таких **компетентностей**:

ЗК1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК9 – навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК6 – здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

Програмні результати навчання для спеціальності 131 «Прикладна механіка»:

РН1 – вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу «Вступ до фаху» є базою для вивчення курсу «Деталі машин», «Проектування гнучких автоматизованих систем» і написання дипломної роботи бакалавра.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Загальні відомості.

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Вступ до фаху».

Хто такий інженер (розкриття основних термінів "інженерія", "інженер", "техніка", "технологія" тощо). Сфери інженерної діяльності (виробнича, економічна, інформаційна, соціальна тощо). Місце інженера у сучасних економіко-трудових відносинах. Фундаментальні, професійно-орієнтовані та соціогуманітарні дисципліни у підготовці інженерних кадрів.

Тема 2. Історичний експурс.

Шлях становлення професії інженера. Розвиток інженерного мислення та діяльності як умова цивілізаційного процесу (на прикладах). Інженерна діяльність - авангард технічного прогресу людства.

Тема 3. Інженерія як форма знання.

Інновації в інженерній діяльності. Сучасні інженерні інформаційні потоки. Місце науки у професії інженера. Патентний пошук, наукові конференції, виставки. Інженерне мислення та творчість.

Модульний контроль.

Змістовий модуль 2. Сучасні форми інженерної діяльності.

Тема 4. Робототехніка - передова ланка сучасної інженерії.

Основні поняття та класифікація робіт. Роботи на виробництві. Роботи та робототехнічні системи. Завдання, які виконуються роботами на підприємствах. Маніпулювання виробами та заготівками. Обробка виробів та заготівок. Складальні операції. Автоматизація виробництва. Високоавтоматизоване та високоефективне масове виробництво. Новітні технології – нові вимоги до виробництва.

Тема 5. Загальні відомості про автоматизацію процесу пакування.

Автоматизація дозування, фасування, укупорка продукції. Заходи щодо збереження, транспортування, маркування.

Тема 6. Логістика як система зв'язку та упорядкування різних інженерних здобутків.

Загальні відомості про логістику та логістичні системи. Системна інтеграція виробництва. Моделювання та планування виробництва.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістового модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Загальні відомості					
Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Вступ до фаху»	13	4	4	-	5
Тема 2. Історичний експурс	20	4	4	-	12
Тема 3. Інженерія як форма знання	22	4	6	-	12
Модульний контроль	2	2	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	57	14	14		29
Змістовий модуль 2. Сучасні форми інженерної діяльності					
Тема 4. Робототехніка - передова ланка сучасної інженерії	24	4	6	-	14
Тема 5. Загальні відомості про автоматизацію процесу пакування	26	6	6	-	14
Тема 6. Логістика як система зв'язку та упорядкування різних інженерних здобутків	26	6	6	-	14
Модульний контроль	2	2	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	78	18	18		42
Усього годин	135	32	32	-	71

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історичний екскурс становлення інженерної справи	4
2	Технологічні інновації – форма інженерної діяльності	4
3	Кінематичні схеми роботів	6
4	Використання роботів на виробництві	6
5	Упаковка – складова логістичної системи	6
6	Логістика та виробництво	6
	Разом	32

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сфери інженерної діяльності. Місце інженера у сучасних економікотрудових відносинах (Тема 1).	5
2	Розвиток інженерного мислення та діяльності як умова цивілізаційного процесу (на прикладах) (Тема 2).	12
3	Місце науки у професії інженера. Інженерне мислення та творчість (Тема 3).	12
4	Високоавтоматизоване та високоефективне масове виробництво. Використання роботів при механічній обробки (Тема 4).	14
5	Пакування та проблеми глобалізації. Майбутнє пакування (Тема 5).	14
6	Системна інтеграція виробництва. Моделювання та планування виробництва (Тема 6).	14
	Разом	71

9. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачено виконання індивідуального завдання.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, проведення лекцій та консультацій за допомогою дистанційних технологій, проведення практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

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
Змістовий модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання практичних робіт	0...2	3	0...6
Написання реферату	0...16	1	0...16
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Змістовий модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання практичних робіт	0...2	3	0...6
Написання реферату	0...16	1	0...16
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Усього за семестр			0...100

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати основні поняття і концепцію робототехніки;
- знати специфіку інженерної діяльності;
- знати основні напрямки та загальні принципи роботизації машинобудівного виробництва.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки:

- мати уявлення про число ступенів рухливості ланок кінематичного ланцюга;
- володіти досвідом класифікації робіт за величиною обсягу робочої зони;
- мати уявлення про точність позиціонування робочого органу.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі практичні завдання та здати тестування. Знати основні визначення та поняття промислової робототехніки. Мати уявлення про застосування робототехнічних систем у виробництві. Знати конструктивні схеми робіт.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі практичні завдання, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Знати кінематичні характеристики робіт. Вміти класифікувати робіт за величиною обсягу робочої зони.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконало знати всі теми та уміти застосовувати їх.

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. Вступ до інженерії [Текст]: навч. посіб. / Ю.В. Широкий – Харків: Нац. аерокосм. унт ім. М.Є. Жуковського «Харків. авіа. ін-т», 2019. – 64 с.
2. Логістика [Текст]: навч. посіб. / А. Г. Кальченко. – К.: КНЕУ, 2003. – 284 с.
3. Упаковка в нашому житті [Текст]: навч. посіб. / В.М. Кривошей – К.: ІАЦ «Упаковка», 2001. – 160 с.
4. Навчально-методичний комплекс дисципліни «Вступ до фаху» розміщено на <http://library.khai.edu/>

14. Рекомендована література

Базова

1. Basic of Engineering Logistics. Основи інженерної логістики : Tutorial / V. M. Pavlenko, N. V. Rudenko, O. A. Nefedkina ; Min. of Education and Science of Ukraine, Nat. Aerospace Univ. named after N. Ye. Zhukovskiy "Kharkiv Aviation Inst.". - Kharkiv. - National Aerospace University Kharkiv Aviation Institute, 2018. - 94 p. - 978-966-662-629-8
http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Pavlenko_Basic_Of_Engineering_Logistics.pdf
2. Функціональні комплекси логістичних систем [Текст] : навч. посіб. до практич. занять / Н. В. Руденко, Т. М. Соляник, О. О. Баранов. – Харків : Нац. аерокосм. унт ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 144 с. ISBN 978-966-662-775-2

Допоміжна

1. Воробьев И., Козырев Ю.Г., Царенко В.И. Промышленные роботы агрегатномодульного типа. Под общ. Ред Попова Е.П. – М.: Машиностроение, 2008. –240 с.
2. Интегрированное производство и современные технологические системы Г.И. Костюк, А.В.Фадеев, Ю.В. Широкий,. – Учеб. пособие. – Харьков: Нац. аерокосм. унт «Харьк. авиаци. ин-т», 2011. – 232 с.
3. Детали и механизмы роботов. Основы расчета, конструирования и технологии производства. Учебное пособие / Р.С. Веселков, Т.Н. Гонтаровская, В.П. Гонтаровский и др.; Под ред. Б.Б. Самопкина. К. «Выща школа», 2010, - 343с.
4. Введение в специальность «Робототехнические системы и комплексы»/ Г.И. Костюк,. – Учеб. пособие. – Харьков: Нац. аерокосм. унт «Харьк. авиаци. ин-т», 2007. – 85 с.

5. Основы построения логистических систем [Текст]: учеб. пособие / В. Н. Павленко, Н. В. Руденко, И. А. Сыпченко. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьков. авиац. ин-т», 2014. – 88 с.

15. Інформаційні ресурси

1. www.khai.edu
2. <https://education.khai.edu/department/202>
3. <https://k202.tilda.ws/>