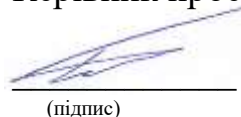


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра теоретичної механіки, машинознавства та
роботомеханічних систем (№ 202)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник проектної групи



(підпис)

О.О. Баранов
(ініціали та прізвище)

01 вересня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**
Інтегровані комп'ютерні технології
(назва навчальної дисципліни)

Галузь 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 освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2021 рік

Розробник: Бреус А.О., доцент кафедри теоретичної механіки,
(прізвище та ініціали, посада, наукова ступінь та вчене звання)

машинознавства та роботомеханічних систем

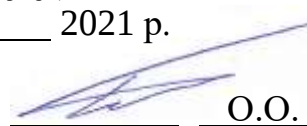


(підпис)

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., професор
(науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

О.О. Баранов
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>13 «Механічна інженерія»</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>131 «Прикладна механіка»</u> (код та найменування) Освітня програма <u>«Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»,</u> (найменування) Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	Вибіркова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання <u>РГР</u> (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 64/150		2-й
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 9,4		32 годин
		Практичні, семінарські¹⁾
		32 годин
		Лабораторні ¹⁾
	Самостійна робота	
	86 годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
 $(64/86) = 0,74$.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: засвоєння основних положень інтегрованих комп'ютерних технологій в виробництві.

Завдання: вивчення структури інтегрованих комп'ютерних технологій в виробництві, процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації, проведення аналізу об'єктів автоматизації і обґрунтування вибору структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

Компетентності, які набуваються:

1) Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1. Вміти виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК3. Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами.

2) Фахові компетентності (ФК):

- ФК2. Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних та комп'ютеризованих методів і методик.
- ФК5. Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.
- ФК6. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки.
- ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів;

Очікувані результати навчання: в результаті засвоєння курсу «Інтегровані комп'ютерні технології»:

- ПРН5 – показати здатність до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно.
- ПРН8 – продемонструвати знання структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в машинобудівному виробництві.
- ПРН9 – продемонструвати знання та розуміння основ організації виробничого процесу.

Пререквізити – «Загальні принципи раціонального конструювання».

Кореквізити – «Апаратне та програмне забезпечення сучасного роботизованого виробництва».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль №1 Інтегровані комп'ютерні технології.

ТЕМА 1. Предмет, завдання та зміст дисципліни «Інтегровані комп'ютерні технології».

Предмет, завдання та зміст дисципліни «Інтегровані комп'ютерні технології». Взаємозв'язок курсу інтегровані комп'ютерні технології з іншими науковими дисциплінами. Історія розвитку науки про організацію виробництва.
ТЕМА 2. Системний підхід до організації виробництва системи як предмет дослідження.

Класифікація систем. Виробничі системи. Особливості сучасних виробничих систем. Системний підхід і процес організації.

ТЕМА 3. Підприємства та їх об'єднання.

Підприємство як особлива форма організації виробництва. Класифікація підприємств. Об'єднання підприємств. Особливості виробничої структури.

Модульний контроль

Змістовний модуль №2 Принципи організації виробничого процесу.

ТЕМА 1. Принципи організації виробничого процесу.

Виробничий процес і його структура. Класифікація виробничих процесів. Принципи організації виробничих процесів. Технологічні операції. Корпоративна система керування бізнес-процесами.

ТЕМА 2. Організація виробничих процесів у часі.

Виробничий цикл і його структура. Розрахунок і аналіз виробничого циклу простого процесу. Розрахунок і аналіз виробничого циклу складного процесу. Економічне значення і шляхи скорочення тривалості виробничого циклу. Особливості обчислення виробничого циклу.

ТЕМА 3. Організація виробничих процесів в просторі.

Виробнича структура і спеціалізація підприємств. Виробнича структура і спеціалізація цехів підприємства. Вдосконалення організації виробничих процесів в просторі. Технологічна структура.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль №1 Інтегровані комп'ютерні технології.					
Тема 1. Предмет, завдання та зміст дисципліни «Інтегровані комп'ютерні технології».	26	4	6		16
Тема 2. Системний підхід до організації виробництва системи як предмет дослідження.	20	6	2		12
Тема 3. Підприємства та їх об'єднання.	24	6	6		12
Модульний контроль	2	-	2		-
Разом за змістовним модулем 1	72	16	16		40
Змістовний модуль №2 Принципи організації виробничого процесу.					
Тема 1. Принципи організації виробничого процесу.	26	6	4		16
Тема 2. Організація виробничих процесів у часі.	26	6	6		14
Тема 3. Організація виробничих процесів в просторі.	22	4	4		14
Модульний контроль	2	-	2		-
Разом за змістовним модулем 2	76	16	16		44
Усього годин	150	32	32		84
Модуль 2					
Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-
Контрольний захід	-	-	-	-	2
Усього годин	150	32	32	-	86

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість
---	------------	-----------

з/п		годин
1.	Розробка схеми автоматизації функціональної об'єкту управління у контексті КІСУ.	4
2.	Операторський інтерфейс ТМ: управління	4
3.	Вибір технічних засобів автоматизації для реалізації КІСУ.	4
4.	Модульна робота №1	2
5.	Організація багаторівневої КІСК технологічним процесом.	6
6.	Методи прогнозування даних при випереджаючому керуванні.	4
7.	Автоматизовані системи обліку.	6
8.	Модульна робота №2	2
	Разом	32

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Технологічна форма організації не поточного виробництва.	6
2	Предметно-групова форма організації не поточного виробництва.	4
3	Особливості розрахунку деяких видів потокових ліній.	4
4	Сіткові графіки технічної підготовки виробництва.	4
5	Лінійні графіки технічної підготовки виробництва.	4
6	Організація освоєння виробництва нової продукції. Динаміка витрат у період освоєння.	2
7	Автоматизовані системи обліку.	8
8	Інтерфейси каналів зв'язку.	8
9	Технічні засоби реалізації КІТ верхнього рівня.	4
10	Технічні засоби реалізації КІТ нижнього рівня.	6
11	Вимоги до проектування людино-машинного інтерфейсу.	6
12	Серійне виробництво, його характеристики.	2
13	Організація керування технологічною підготовкою виробництва.	6
14	Керування технологічними комплексами з агрегатами періодичної дії.	10
15	Загальні характеристики мереж: принципи управління, топологія, засоби зв'язку, мережні операційні системи.	10
16	Контрольний захід	2
	Разом	86

9. Індивідуальні завдання

Розрахунково графічна робота на тему «Керування технологічними комплексами з агрегатами періодичної дії».

10. Методи навчання

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

11. Методи контролю

Проведення контролю участі у лекціях, виконання дистанційно тестових завдань, виконання лабораторних робіт. Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

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

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...3	4	0...12
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Змістовний модуль 2			
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...3	4	0...12
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Виконання та захист РГР	0...26	1	0...26
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту. При складанні семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань з максимальною кількістю балів за кожне питання 30 і одного графічного завдання з максимальною кількістю балів 40 (сума – 100 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: знати основи використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки: вибирати алгоритми для первинної обробки інформації та алгоритмічної самодіагностики; розробляти алгоритми оптимізації роботи технологічних та

організаційно-економічних комплексів; розробляти системи автоматизації виробничих потоків підприємства та координації роботи технологічних і організаційно-економічних комплексів

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь, необхідний для подальшого навчання та роботи за фахом. Справлятися з завданнями та відпрацювати всі практичні роботи. Бути присутнім не менше ніж на половині лекцій і практичних занять.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, виконати всі практичні завдання в обумовлений викладачем строк, здати дві модульні роботи у вигляді тестів. Показати систематичний характер знань по дисципліні. Вміти вибирати алгоритми для первинної обробки інформації та алгоритмічної самодіагностики; розробляти алгоритми оптимізації роботи технологічних та організаційно-економічних комплексів; розробляти системи автоматизації виробничих потоків підприємства та координації роботи технологічних і організаційно-економічних комплексів.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно», та правильно виконати всі практичні роботи. Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх. Мати всебічне, систематичне та глибоке знання матеріалу та вміти вільно виконувати завдання.

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. Methodology of integrated designing and modelling of aircraft assembly structures=Методологія інтегрованого проектування та моделювання збірних літакових конструкцій : training guide / A. G. Grebenikov ; Ministry of Education and Science of Ukraine, National Aerospace University by N.E. Zhukovskiy "KhAI". - Kharkov. - National Aerospace University named after N.Ye. Zhukovsky "KhAI", 2010. - 427 p. - 978-966-662-218-4 . - 82,20
2. Наукові основи конструктивно-технологічних методів забезпечення ресурсу авіаційної техніки : [монографія] / В. О. Богуслаєв, О. Г. Гребеніков, М. І. Москаленко, А. М. Гуменний [та др.] ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2020. - 280 с. - 978-966-662-767-7

http://library.khai.edu/library/fulltexts/Knigi/Naukovi_Osnovi.pdf

14. Рекомендована література

Базова

1. Черемісін М. М. Автоматизація обліку та управління електроспоживанням [текст]: посібник для вищих навчальних Закладів/ М. М. Черемісін, В. М. Зубко. – Харків: Факт, 2005. – 357 с.

Допоміжна

1. Методология интегрированного проектирования и моделирования сборных самолетных конструкций / А. Г. Гребеников ; М-во образования и науки Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т". - Харьков. - Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2006. - 532 с. :ил. - 966-662-134-7 . - 40,00

15. Інформаційні ресурси

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