

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови НМК



(підпис)

(ініціали та прізвище)

«30» серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основи авіакосмічної техніки (АКТ)

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Освітня програма: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл)

Харків 2021 рік

Робоча програма Основи авіакосмічної техніки (АКТ)

для студентів за спеціальностями: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

«21» червня 2021 р., – 9 с.

Розробник: Романова І.О., ст. викладач каф. 202
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і 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 (№ 202)

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 – 3	Галузь знань <u>15 «Автоматизація та приладобудування»</u> Спеціальність <u>151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»</u> Освітня програма <u>«Комп’ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»</u> Рівень вищої освіти: <u>початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти</u>	Обов’язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 1		2021/2022
Індивідуальне завдання _____		Семестр
(назва)		1-й
Загальна кількість годин – 32* / 90		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7,25		16 годин
		Практичні
		16 годин
		Лабораторні*
	немає	
	Самостійна робота	
	58 годин	
	Вид контролю	
	Модульний контроль	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
кількість годин аудиторних занять/ кількість годин самостійної роботи – 32/58=0,5

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: здобуття знань, необхідних для засвоєння дисциплін в процесі подальшого навчання в університеті; формування у студентів культурних та професійних знань, інженерного світогляду на основі знання історії розвитку авіації та ракетно-космічної техніки. Формування цілісної уяви про найважливіші етапи розвитку національної та світової авіаційної та ракетно-космічної техніки; засвоєння класифікацій та основних класів і типів літальних апаратів, їх двигунів та рушійних установок, а також загальних принципів побудови системи керування літальним апаратом.

Завдання: формування навичок оформлення технічної документації, культури навчання, самонавчання та організації свого труда; знайомство з основами професійної діяльності, вивчення організаційної структури університету; отримання первинних знань про принциповий устрій літальних апаратів. Сформувати уявлення та надати базові знання з предмету вивчення. А саме: літальних апаратів, легших за повітря (аеростатів, дирижаблів, повітряних куль) та важчих за повітря (літаків, вертольотів, планерів, ракет та космічних апаратів), двигунів (гвинтових, турбогвинтових, турбореактивних, прямоточних та ін.), систем керування, функціонування та життєзабезпечення літальних апаратів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси» студенти повинні досягти таких компетентностей:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення та аналізу.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Навички використання інформації та комунікаційних технологій.

ФК1. Здатність застосувати відповідні математичні і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для аналізу систем автоматизації.

ФК2. Здатність застосувати знання з фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації.

ФК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються.

ФК4. Здатність застосувати методи математичного моделювання для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

Програмні результати навчання для ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси»:

ПРН 4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН6. Вміти застосовувати базові методи моделювання елементів та систем автоматизації для їх аналізу.

ПРН7. Вміти аналізувати функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації та розробляти їх окремі елементи.

Міждисциплінарні зв'язки для ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси»: основи прикладної механіки, основи автоматизації, вступ до фаху, навчальна практика, комплексний державний іспит.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Основні дані аеродинаміки і конструкції АКТ

Тема 1. Історія розвитку авіації.

Тема 2. Принципи польоту літальних апаратів

Тема 3. Двигуни літальних апаратів

Тема 4. Авіаційний комплекс: етапи проектування; об'єкти, елементи та пристрої

Тема 5. Літальний апарат - головний елемент авіаційного та ракетно-космічного комплексу

Модульний контроль

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. Основні дані аеродинаміки і конструкції АКТ					
Тема 1. Історія розвитку авіації	12	2	2		8
Тема 2. Принципи польоту літальних апаратів	16	2	2		12
Тема 3. Двигуни літальних апаратів	20	4	4		12
Тема 4. Авіаційний комплекс: етапи проектування; об'єкти, елементи та пристрої	22	4	4		14
Тема 5. Літальний апарат - головний елемент авіаційного та ракетно-космічного комплексу	18	2	4		12
Модульний контроль	2	2	-		-
Усього годин	90	16	16		58

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні можливості та сфера застосування графічної комп'ютерної програми SolidWorks. Інтерфейс SolidWorks	2
2	Побудова і редагування графічних елементів	2
3	Методи і засоби створення моделей деталей і складальних одиниць	2
4	Створення ескізу та його редагування в SolidWorks. Додавання взаємозв'язків	2
5	Інструмент подовжена бобишка та повернута бобишка	2

6	Навігація по 3Д-моделі в графічній області	2
7	Команди бобишка за траєкторією та бобишка по перетину	2
8	Побудова моделі	2
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні етапи розвитку авіації	8
2	Класифікація швидкостей польоту. Основні закони аеродинаміки	12
3	Основи динаміки польоту ЛА	12
4	Аеродинамічна компоновка ЛА	14
5	Основи міцності і жорсткості ЛА	12
	Разом	58

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом. Індивідуальна робота передбачає поглиблене вивчення студентом питань, що розглядаються на лекційних та практичних заняттях.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за літературою.

11. Методи контролю

Методом контролю є поточна перевірка теоретичних знань, практичних робіт та модульний контроль.

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			

Робота на лекціях	0...1	1	0...1
Виконання і захист практичних робіт	0...3	8	0...24
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Усього за семестр			0...50

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: терміни та визначення об'єктів АКТ; основні фактори, що впливають на конструкцію авіаційно-космічної техніки; склад, найменування і особливості АКТ.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: користуватись термінологією АКТ, авіаційного комплексу та виробничих технологій; розбиратися в загальному устрої об'єктів авіаційно-космічної техніки, призначенні їх основних агрегатів; у загальних рисах орієнтуватися в номенклатурі об'єктів та матеріалів АКТ і особливостях їх застосування.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента

Студент повинен відпрацювати та захистити всі практичні роботи, повно знати основний та додатковий матеріал, знати усі теми, орієнтуватися у підручниках та посібниках.

13. Методичне забезпечення

1. Технологія виробництва літальних апаратів (складально-монтажні роботи) / Кривцов В.С., Воробьев Ю.А., Воронько В.В. та ін.// Навч. посібник до лабораторного практикуму. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009. – 80 с.

2. Кривцов В. С., Карпов Я.С., Федотов М. М. Інженерні основи функціонування і загальна будова аерокосмічної техніки. Частина 1 та 2. - Підручник для ВНЗ. – Харків : Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2002, Ч. 1 - 468 с.; Ч. 2 - 723 с.

3. Introduction to aerospace engineering [Text]: tutorial / D. A. Brega, V. V. Voronko, D. V. Tiniakov, I. O. Voronko. – Kharkiv: National Aerospace University named after N. Ye. Zhukovskiy «Kharkov Aviation Institute», 2018. – 87 p.

14. Рекомендована література

Базова

1. Основи технології літакобудування: навч. посіб. . Кн. 1: Загальні принципи побудови технологій / Ю. О. Боборикін, В. Т. Сікульський. - Харків. - Держ. аерокосмічний ун-т "ХАІ", 2000. - 116 с.

2. Авіаційно-космічні матеріали та технології : підручник : гриф МОН України / В. О. Богуслаєв, О. Я. Качан, Н. Є. Калініна, В. Ф. Мозговий [та др.] ; за заг. ред. В.О. Богуслаєва. - Запоріжжя. - Мотор Січ, 2009. - 383 с.

3. Інформаційна підтримка процесів розроблення виробів авіаційної техніки : навч. посіб. / Є. А. Дружинін, С. А. Яшин, А. В. Смоляков, О. К. Погудіна. - Х. - Нац. аерокосмічний ун-т "ХАІ", 2009. - 34 с.

Допоміжна

1. Тараненко М. Е. Система технологии в машиностроении. - Консп. лекций – Харьков : Нац. аэрокосмический ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2002, - 99 с.; 2003 - 135 с.

2. Конструкция самолетов и вертолетов : учеб. / В. С. Кривцов, Л. А. Малашенко, В. Л. Малашенко, С. В. Трубаев. – Х. : ХАИ, 2010. – 366 с.

3. Технология производства самолетов и вертолетов : учеб. пособие по курсовому и диплом. проектированию: в 2 ч. Сборочно-монтажные работы / В.С. Кривцов, Ю. М. Букин, Ю. А. Боборыкин, Ю. А. Воробьев. – Х. : Нац. Аэрокосмич. ун-т "ХАИ", 2006. – 258 с.

4. Технология производства летательных аппаратов / В.Г. Кононенко, П.Н. Кучер и др. Киев: Вища школа, 1974. – 222 с.

5. Основы аэрокосмической техники : учебн. Пособие / Я. С. Карпов, Б. А. Панасенко, А .И. Рыженко /- Харьков: Нац. аэрокосмический ун-т «Харьк. авиац. ин-т.», 2007. - 656с.

15. Інформаційні ресурси

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

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