

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

Кафедра конструкції авіаційних двигунів (№ 203)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 1

_____ Сергій НИЖНИК

Голова НМК 2

_____ Дмитро КРИЦЬКИЙ

Голова НМК 3

_____ Ганна ЛІХОНОСОВА

« 30 » _____ 08 _____ 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА *ВИБІРКОВА*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ
та СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЄКТУВАННЯ АД та ЕУ**

(назва навчальної дисципліни)

***Міног «Проекткування та виробництво авіаційних двигунів та енергетичних
установок»***

(назва вибіркового блоку)

Галузь знань	<u>усі галузі, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті</u>
Спеціальність	<u>усі спеціальності, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті</u>
Освітня програма	<u>усі освітні програми відповідних спеціальностей, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті</u>
Форма навчання	<u>денна</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>

Харків 2024 рік

Розробник

Гаркуша О. І., к.т.н., доцент

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



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри

Конструкції авіаційних двигунів

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2024 р.

Завідувач кафедри

д.т.н, професор

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

С. В. Єніфанов

(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 – 5	Галузь знань: <u>усі галузі, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті</u> (шифр і назва)	<i>Вибіркова</i>
Кількість модулів – 1	Спеціальність: <u>усі спеціальності, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті</u> Освітня програма: <u>усі освітні програми відповідних спеціальностей, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті</u>	Навчальний рік 2024 / 2025
Кількість змістових модулів – 1		Семестр
Індивідуальне завдання (назва)		
Загальна кількість годин – 54*/150		6(4)-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Рівень вищої освіти <u>перший (бакалаврський)</u>	Лекції *
		32 год.
		Практичні, семінарські *
		32 год.
		Лабораторні *
		-
		Самостійна робота
		86 год.
		Вид контролю
		<i>іспит</i>

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
для денної форми навчання: 64 / 56.

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

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: надбання здобувачами знань з конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД), розрахунків на міцність деталей ГТД, норм міцності, конструкційних матеріалів, які використовуються у двигунах..

Завдання: вивчення конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД) та розрахунків на міцність деталей ГТД.

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

Загальні компетентності: *Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Здатність спілкуватися іноземною мовою. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. Здатність працювати в команді.*

Спеціальні (фахові) компетентності: *Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для аналізу і синтезу систем автоматизації. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.*

Програмні результати навчання: *Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування. 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. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. Вміти розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління та програмно-технічні комплекси на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових інформаційних мереж. Вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. Вміти створювати високонадійні системи автоматизації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення*

ризиків в складних системах. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. Здатність проводити аналіз виробничо-технічних систем в різних галузях промисловості як об'єктів автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації. Вміти проектувати та налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів. Вміти застосовувати системний підхід для врахування нетехнічних (економічних, правових, соціальних, екологічних і ін.) складових оцінки об'єктів автоматизації при проведенні робіт з впровадження систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. Вміти розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління складними технологічними процесами та виробництвом. Вміти організувати проведення монтажних і налагоджуваних робіт систем автоматизації. Вміти виявляти, локалізувати та виправляти помилки в роботі програмних та апаратних засобів автоматичного та автоматизованого управління.

Міждисциплінарні зв'язки: фізика, інженерні основи авіаційно-космічної техніки, авіаційне матеріалознавство, технологія двигунобудування, гідрогазодинаміка.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1

ТЕМА 1. Класифікація реактивних двигунів, Головні параметри авіаційних ГТД. Вимоги, які ставляться до ГТД. Переваги та недоліки різних типів двигунів. Головні вузли та цикли ГТД. Газові сили і моменти, які діють на вузли ГТД, Засоби зменшення осьових сил, які діють на ротори двигунів.

ТЕМА 2. Класифікація осьових компресорів ГТД, параметри, порівняльна оцінка. Типи роторів. Засоби забезпечення безпомпажної роботи компресора на всіх режимах роботи двигуна. Ротори барабанного типу, конструкція. Розрахунок на міцність ротора барабанного типу. Конструктивні особливості роторів барабанно-дискового типу. Класифікація відцентрових компресорів, параметри, конструкція головних елементів відцентрового компресора. Конструктивні матеріали.

ТЕМА 3. Класифікація газових турбін. Конструкція елементів турбіни. Охолодження деталей турбін. Визначення температури лопаток турбін. Конструкція вузлів, що з'єднують вал турбіни з диском. Конструктивні матеріали для виготовлення деталей турбін.

ТЕМА 4. Конструкція робочих лопаток компресора і турбіни. Розрахунок на міцність лопаток від дії відцентрових сил. Розрахунок на міцність лопаток від дії газових сил. Напруження при згинанні лопаток, запаси міцності. Кругіння лопатки.

ТЕМА 5. Розрахунок на міцність дисків компресорів і турбін, виведення головних розрахункових рівнянь напруженого стану. Рішення головних розрахункових рівнянь диску на міцність методом скінченних різниць. Вплив на напруження в диску центрального отвору в ньому. Вплив на напруження в диску нерівномірного нагріву диска за радіусом. Особливості розрахунку дисків з стрибкоподібним змінням товщини та дисків відцентрових компресорів. Визначення запасу міцності диска за руйнуючою частотою обертання.

ТЕМА 6. Камери згоряння ГТД, класифікація, вимоги та конструкція. Конструктивні матеріали для виготовлення деталей камер згоряння.

ТЕМА 7. Силові системи ротора ГТД, конструкція опор. Силові системи статора ГТД, вузли кріплення двигуна.

ТЕМА 8. Вихідні пристрої ГТД. Типи реактивних сопел. Регульовані та нерегульовані сопла. Сили, які діють на елементи реактивного сопла. Теплоізоляція та охолодження сопел. Реверс тяги. Пристрої для шумоглушення. Форсажні камери.

ТЕМА 9. Призначення та основні характеристики редукторів. Класифікація. Кінематична схема редуктора для привода одного повітряного гвинта. Вимірювачі крутильного моменту. Кінематична схема редуктора для привода двох соосних гвинтів. Конструкція редукторів. Розрахунок на міцність вала повітряного гвинта.

Модульний контроль

Іспит

4 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
ТЕМА 1. Головні вузли та цикл ГТД. Газові сили і моменти, які діють на вузли ГТД.	18	4	4	-	10
ТЕМА 2. Класифікація осьових компресорів ГТД, параметри, порівняльна оцінка. Типи роторів.	16	4	4	-	8
ТЕМА 3. Класифікація газових турбін. Конструкція елементів турбіни. Охолодження деталей турбін.	16	4	4	-	8
ТЕМА 4. Конструкція робочих лопаток компресора і турбіни. Розрахунок на міцність лопаток від дії відцентрових сил.	20	4	4	-	12
ТЕМА 5. Розрахунок на міцність дисків компресорів і турбін, виведення головних розрахункових рівнянь напруженого стану.	20	4	4	-	12
ТЕМА 6. Камери згоряння ГТД, класифікація, вимоги та конструкція.	16	4	4	-	8
ТЕМА 7. Силові системи ротора ГТД, конструкція опор. Силові системи статора ГТД, вузли кріплення двигуна.	15	3	2	-	10
ТЕМА 8. Вихідні пристрої ГТД. Типи реактивних сопел. Регульовані та нерегульовані сопла.	16	2	4	-	10
ТЕМА 9. Призначення та основні характеристики редукторів. Класифікація.	12	2	2	-	8
Модульний контроль	1	1	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	150	32	32		86
Усього годин	150	32	32		86

5 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальне знайомство з конструкцією ТРД, ТРДД, ТГД, ТВАД, ТРДД різних поколінь, які знаходяться на кафедрі.	4
2	Вивчення конструкції осьових компресорів авіаційних ГТД.	4
3	Газові турбіни авіаційних ГТД.	4
4	Конструкція робочих лопаток компресора і турбіни. Розрахунок на міцність лопаток від дії відцентрових сил.	4
5	Розрахунок на міцність дисків компресорів і турбін, виведення головних розрахункових рівнянь напруженого стану.	4
6	Силові системи ротора і статора ГТД.	4
7	Камери згоряння авіаційних ГТД.	2

8	Вихідні пристрої ГТД. Форсажні камери ТРДФ.	4
9	Редуктори ГТД та турбовальних двигунів.	2
	Разом	32

6 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Головні вузли та силові системи ГТД. Газові сили і моменти, які діють на вузли ГТД.	10
2	Класифікація осьових компресорів ГТД, параметри, порівняльна оцінка. Типи роторів.	8
3	Класифікація газових турбін. Конструкція елементів турбіни. Охолодження деталей турбін.	8
4	Конструкція робочих лопаток компресора і турбіни. Розрахунок на міцність лопаток від дії відцентрових сил.	12
5	Розрахунок на міцність дисків компресорів і турбін, виведення головних розрахункових рівнянь напруженого стану.	12
6	Силові системи ротора ГТД, конструкція опор. Силові системи статора ГТД, вузли кріплення двигуна.	10
7	Камери згоряння ГТД, класифікація, вимоги та конструкція.	8
8	Вихідні пристрої ГТД. Типи реактивних сопел. Регульовані та нерегульовані сопла.	10
9	Призначення та основні характеристики редукторів. Класифікація.	8
	Разом	86

7 Методи навчання

Основні форми навчання:

- лекційна;
- практичні роботи;
- самостійна робота студента;
- іспит

На лекціях студентів даються основні поняття, основи теорії, закономірності, необхідні для підготовки до виконання лабораторних робіт, самостійної роботи.

Лекція, розв'язує тільки одну дидактичну задачу – дає первісне знайомство з темою, організовує первісне сприйняття матеріалу, формулює основні проблеми.

Проведення практичних робіт базується на словесному (аналітичному) описанні об'єкта, а також й на матеріальному його відображенні за допомогою спеціальних дидактичних матеріалів (розрізні макети, плакати та ін.).

Основною формою навчання є самостійна робота. До неї не можна приступати без певного багажу знань, які даються на лекції. Під час самостійної роботи студенті поглиблено вивчають лекційний матеріал, готуються до проведення лабораторних робіт.

Питання для самостійної роботи студентів

Модуль 1

Змістовий модуль 1

1. Классификация ГТД, области применения по высоте и скорости полета. Основные параметры ГТД. Ресурс двигателя, понятие об эксплуатации двигателя по его техническому состоянию, понятие о модульной конструкции двигателя.

2. Компрессоры. Основные требования, предъявляемые к конструкции компрессоров ГТД. Конструктивные мероприятия, расширяющие диапазон устойчивой работы осевых компрессоров. Конструктивные параметры рабочего колеса ступени компрессора. Классификация компрессоров, их краткая характеристика. Конструктивные особенности роторов барабанно-дискового типа. Центробежные компрессоры, особенности конструкции. Конструкционные материалы, применяемые для лопаток, дисков и корпусов компрессоров.

3. Газовые турбины. Классификация газовых турбин. Конструктивные мероприятия, направленные на повышение КПД турбины. Требования, предъявляемые к узлу крепления диска турбины с валом, примеры соединения. Изменение радиального зазора между лопатками турбины и корпусом. Охлаждение рабочих лопаток турбины. Новые технологические методы производства турбинных лопаток с целью повышения их жаропрочности. Материалы деталей газовых турбин.

4. Рабочие лопатки ГТД. Конструкция рабочих лопаток компрессоров и турбин, применяемые материалы. Расчет на прочность лопаток от действия центробежных сил (на растяжение), определение напряжения растяжения методом численного интегрирования. Расчет на прочность лопаток от действия газовых сил (на изгиб). Определение изгибающих моментов в плоскости вращения и в осевой плоскости и напряжений изгиба. Изгиб лопатки от действия центробежных сил, коэффициенты компенсации. Определение запаса прочности лопатки. Определение температуры неохлаждаемой рабочей лопатки турбины, понятие о пределе длительной прочности металла. Кручение лопатки центробежными и газовыми силами.

5. Расчет на прочность дисков роторов компрессоров и турбин. Решение расчетных уравнений методом конечных разностей. Выбор нулевых сечений, определение коэффициентов A_0 , B_0 , K_0 , Q_0 . Определение напряжения в нулевом сечении. Определение напряжений и запасов прочности в расчетных сечениях. Влияние центрального отверстия в диске на напряжение в диске. Влияние на напряжение температурного перепада по радиусу диска. Особенности расчета дисков со скачкообразным изменением толщины. Определение запаса прочности диска по разрушающим оборотам (частоте вращения).

6. Силовые схемы роторов и корпусов ГТД. Газовые силы и моменты, действующие на основные детали двигателей, их определение. Разгрузка ротора компрессора от осевой силы.

7. Камеры сгорания ГТД, основные требования, предъявляемые к ним. Классификация камер сгорания. Конструкция кольцевых и трубчатокольцевых камер сгорания. Форсажные камеры ГТД, конструктивные схемы. Применяемые материалы.

8. Выходные устройства ГТД. Регулируемые сопла. Схемы реверсивных устройств, понятие о коэффициенте реверсирования. Шумоглушающие устройства.

9. Назначение и основные характеристики редукторов. Классификация и кинематические схемы редукторов. Измерители крутящего момента. Приводы агрегатов.

8 Методи контролю

Оформлення практичних робіт – письмово, захист – усно.

Семестр 6(4) – іспит.

9 Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

9.1 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	16	0...16
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	8	24...40
Модульний контроль	36...44	1	36...44
Усього за семестр 6			60...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Допуск до іспиту надається за умов відпрацювання та здачі усіх лабораторних робіт.

Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань. Теоретичні запитання розподілено таким чином:

Перше запитання – теми 1...4;

Друге запитання – теми 5...9.

Максимальна кількість балів за кожне запитання – 50.

9.2 Якісні критерії оцінювання

Для одержання позитивної оцінки студент повинен

знати:

- типи авіаційних силових установок за способом створення рушійної сили та здійснення робочих процесів у двигуні.;

- області їх застосування;

- основні питомі параметри авіаційних двигунів;

- вхідні пристрої. будова, засоби підвищення ефективності роботи.;

- повітряні лопаткові компресори ГТД: принцип, ефективність, сталість роботи;

- газові турбіни ГТД: принцип, ефективність роботи, будова, засоби підвищення ефективності роботи;

- конструкцію робочих лопаток компресора і турбіни. розрахунок на міцність лопаток від дії відцентрових сил;

- конструкцію та розрахунок на міцність вузлів кріплення робочих лопаток компресорів. конструкцію та розрахунок на міцність вузлів кріплення робочих лопаток турбін;

- камери згоряння ГТД. принцип роботи, будова, засоби підвищення ефективності роботи;

- вихідні пристрої ГТД. принцип роботи, будова;

- системи які забезпечують роботу двигуна;

вміти:

- визначати загальну будову та робочі процеси різновидів авіаційних теплових двигунів;

- виконувати оцінку призначення, будови та ефективності вузлів ГТД;

- виконувати порівняльну оцінку існуючих конструкцій, пропонувати шляхи їх вдосконалення.

- виконувати розрахунки на міцність робочих лопаток компресора.

9.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом 6(4) семестру

Задовільно (60-74). Мати необхідний мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Здати модульне тестування з позитивною оцінкою. Вміти визначити тип двигуна за його натурним зразком або кресленням, тип компресора, турбіни і вихідного пристрою. Визначати кількість ступеней компресора і турбіни. Пояснити розрахунок на міцність лопаток від дії відцентрових сил.

Добре (75-89). Твердо опанувати мінімум знань та вмінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Здати модульне тестування з позитивною оцінкою. Вміти визначити тип двигуна за його натурним зразком або кресленням, тип компресора, турбіни і вихідного пристрою. Визначати кількість ступеней компресора і турбіни. Вміти визначати тип ротора компресора тип камери згоряння. Пояснювати умови та механізм виникнення напружень в робочих лопатках. Знати основні типи вихідних пристроїв.

Відмінно (90-100). Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Здати модульне тестування з відмінною оцінкою (припускається здати один з двох модулів з оцінкою «добре» і

кількістю балів не менше 80). Повно знати основний та додатковий матеріал. Вміти визначити тип двигуна за його натурним зразком або кресленням, тип компресора, турбіни і вихідного пристрою. Визначати кількість ступеней компресора і турбіни. Вміти визначати тип ротора компресора тип камери згоряння. Пояснювати умови та механізм виникнення температурних напружень. Знати умови роботи лопаток, дисків та корпусів турбін, які спричинюють навантаження. Знати основні типи вихідних пристроїв та редукторів ГТД.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	Для іспиту	Для заліку
90-100	Відмінно	Зараховано
75-89	Добре	
60-74	Задовільно	
01-59	Незадовільно	Не зараховано

10 Методичне забезпечення

1. Методичні посібники для проведення лабораторних занять;
2. Навчальні плакати вузлів ГТД та поздовжні розрізи двигунів;
3. Макети повно розмірних газотурбінних двигунів.

ДОДАТОК

Перелік галузей знань, спеціальностей та освітніх програм, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Галузі знань: 02 Культура і мистецтво, 03 Гуманітарні науки, 05 Соціальні та поведінкові науки, 07 Управління та адміністрування, 08 Право, 10 Природничі науки, 11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 13 Механічна інженерія, 14 Електрична інженерія, 15 Автоматизація та приладобудування, 16 Хімічна та біоінженерія, 17 Електроніка та телекомунікації, 19 Архітектура та будівництво, 26 Цивільна безпека, 27 Транспорт, 28 Публічне управління та адміністрування, 29 Міжнародні відносини

Спеціальності: 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа, 035 Філологія, 051 Економіка, 053 Психологія, 071 Облік і оподаткування, 072 Фінанси, банківська справа та страхування, 073 Менеджмент, 075 Маркетинг, 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, 081 Право, 101 Екологія, 103 Науки про Землю, 113 Прикладна математика, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека, 126 Інформаційні системи та технології, 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування, 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка, 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 142 Енергетичне машинобудування, 144 Теплоенергетика, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, 153 Мікро- та наносистемна техніка, 163 Біомедична інженерія, 172 Телекомунікації та радіотехніка, 173 Авіоніка, 193 Геодезія та землеустрій, 272 Авіаційний транспорт, 262 Правоохоронна діяльність, 274 Автомобільний транспорт, 281 Публічне управління та адміністрування, 292 Міжнародні економічні відносини

Освітні програми: Інформаційна, бібліотечна та архівна справа, Прикладна лінгвістика, Економіка підприємства, Психологія, Облік і оподаткування, Фінанси, банківська справа та страхування, Менеджмент, Логістика, Управління проектами, Маркетинг, Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, Право, Екологія та охорона навколишнього середовища, Космічний моніторинг Землі, Обчислювальний інтелект, Інженерія програмного забезпечення, Інформаційні технології проектування, Комп'ютеризація обробки інформації та управління, Інтелектуальні системи та технології, Комп'ютерні технології в біології та медицині, Комп'ютерні системи та мережі, Системне програмування, Системний аналіз і управління, Безпека інформаційних і комунікаційних систем, Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ, Розподілені інформаційні системи, Штучний інтелект та інформаційні системи, Динаміка і міцність машин, Роботомеханічні системи і логістичні комплекси, Комп'ютерний інжиніринг, Проектування, виробництво та сертифікація авіаційної техніки, Авіаційні двигуни та енергетичні установки, Ракетно-космічна техніка, Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби, Комп'ютерно-інтегроване управління в енергетиці, Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії, Газотурбінні установки і компресорні станції, Енергетичний менеджмент, Інженерія мобільних додатків, Комп'ютерні системи технічного зору, Комп'ютерні технології проектування та виробництва, Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва, Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи, Якість, стандартизація та сертифікація, Мікро- та наносистемна техніка, Біомедична інженерія, Інформаційні мережі зв'язку, Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси, Системи автономної навігації та адаптивного управління літальних апаратів, Геоінформаційні системи і технології, Правоохоронна діяльність, Інтелектуальні транспортні системи, Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів, Автомобілі та автомобільне господарство, Публічне управління та адміністрування, Міжнародна економіка