

## Устаткування і оснащення авіавиробництва



Major «Технології виробництва літальних апаратів»

Спеціальність: 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Освітньо-професійна програма: «Проектування, виробництво і сертифікація авіаційної техніки»



Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Статус дисципліни	Вибіркова (вибірковий комплекс фахової підготовки Major)
Обсяг дисципліни	120 годин / 4 кредити ЄКТС: лекції (24 год.), практичні роботи (24 год.), самостійна робота студента (72 год.)
Мова викладання	Українська
Анотація	<p>В рамках курсу будуть розглянуті наступні теми:</p> <p><i>Гнучкі виробничі системи в авіабудуванні.</i> Технологічні можливості верстатів з ЧПК. Високошвидкісна обробка різанням. Особливості сучасних верстатів для обробки панелей. Критерії для вибору компонування верстатів з ЧПК. Види компоновок верстатів з ЧПК. Склад системи функціонування технологічного устаткування ГВС. Пристрої автоматичної зміни інструменту. Система автоматизованого проектування керуючих програм.</p> <p><i>Обладнання системи автоматизованого контролю.</i> Номенклатура основних параметрів, що контролюються. Пристрої контролю справності основних систем обладнання. Пристрої для визначення наявності технологічних об'єктів. Пристрій контролю стану різального інструменту. Метрологічні основи координатних вимірювань. Основні завдання координатних вимірювань в ГПС. Компонування базової частини КВМ. Метрологічні можливості сучасних КВМ.</p> <p><i>Обладнання для динамічної зміцнюючої обробки.</i> Ударні методи поверхнево-пластичного деформування. Струменево-механічний спосіб зміцнення. Струменево-пневматичний спосіб зміцнення. Барабанно-ударний спосіб зміцнення. Види процесів вібраційного зміцнення. Вібраційне зміцнення алюмінієвого лонжерона лопаті. Барабанно-ударний метод зміцнення алюмінієвого лонжерона лопаті. Технологія зміцнення сталевго лонжерона лопаті.</p> <p><i>Обладнання та оснащення для виготовлення металеві лопати вертольота.</i> Особливості деталей і вузлів лопаті вертольота. Маршрутна технологія виготовлення наконечника лопаті. Маршрутна технологія виготовлення лонжерона лопаті. Виготовлення алюмінієвого пресованого лонжерона. Виготовлення сталевго трубчастого лонжерона. Формування контуру носової частини лопаті. Схема виготовлення металевго хвостового відсіку лопаті. Виготовлення алюмінієвого стільникового блоку. Особливості механічної обробки стільникового заповнювача.</p> <p><i>Виготовлення трубопровідних систем на базі нормалізованих елементів.</i> Типові деталі і технологія їх виготовлення. Технологічні аспекти промислового впровадження нової технології. Спеціалізоване устаткування для виготовлення нормалізованих елементів трубопровідних систем. Розробка і аналіз нових схем формоутворення типових деталей з метою використання як устаткування універсальних гідропресів. Конструктивні рішення оснащення для штампування нормалізованих елементів трубопровідних систем.</p> <p><i>Аналіз можливих варіантів формоутворення панелей і обшивок літака.</i> Конструктивно-технологічні особливості великогабаритних панелей і обшивок. Основні варіанти застосування панелей. Укрупнений класифікатор ребристих панелей. Основні методи формоутворення монолітних панелей і обшивок. Перспективи застосування комбінованих методів формоутворення.</p> <p><i>Особливості листового штампування сталей та титанових сплавів.</i> Штампування листових деталей з нагрівом. Прогресивні спеціальні способи виготовлення деталей літаків. Формоутворення в режимі надпластичності і дифузійного зварювання</p>

<p><b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b></p>	<p><i>Мета:</i> надання знань про сучасне устаткування та засоби технологічного оснащення авіаційного виробництва для виготовлення монолітних деталей літака та вертольота розмірною обробкою різанням з видаленням припуску; сучасні способи виготовлення листових, профільних і трубчастих деталей літаків і засобів технологічного оснащення.</p> <p><i>Завдання:</i> опанування основними системно повними знаннями про технологічні можливості обладнання та оснащення для виготовлення монолітних деталей літаків та вертольотів з видаленням припуску, формоутворення деталей з листів, профілів та труб, методиками та прийомами раціонального проектування засобів технологічного оснащення і розробки технологічних процесів виготовлення деталей з оформленням відповідної технологічної документації</p>		
<p><b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b></p>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент <b>матиме наступні компетентності:</b></p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.  ЗК2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.  ЗК3. Здатність до проведення досліджень для розв'язання складних задач у професійній діяльності.  ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у вигляді інноваційних рішень, працюючи у команді з залученням представників інших професійних груп.  ЗК5. Навички використання новітніх інформаційних технологій.  ЗК6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.  ЗК7. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.  ЗК8. Здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх досягнень.</p> <p>СК2. Кваліфікований вибір класу матеріалів для елементів конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки.  СК3. Вміння оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок.  СК6. Здатність до формулювання та розв'язання технічних задач щодо проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації конкурентоздатних зразків авіаційної та ракетно-космічної техніки</p>		
<p><b>Пререквізити</b></p>	<p>Нарисна геометрія, Взаємозамінність та стандартизація, Технологія конструкційних матеріалів, Технологія виробництва літаків і вертольотів, Комп'ютерні технології проектування, Автоматизоване проектування технологічного оснащення.</p>		
<p><b>Організація навчання</b></p>	<p>Види занять: лекції, практичні заняття. Форми здобуття освіти: денна.  Форми контролю: поточний контроль, модульний контроль, іспит</p>		
<p><b>Кафедра</b></p>	<p>Технології виробництва літальних апаратів (104)</p>		
<p><b>Факультет</b></p>	<p>Літакобудівний</p>		
<p><b>Викладач</b></p>	  	<p>ПІБ</p>	<p><b>Д'яченко Юрій Веніамінович</b></p>
		<p>Посада</p>	<p>професор</p>
		<p>Вчене звання</p>	<p>доцент</p>
		<p>Науковий ступінь</p>	<p>кандидат технічних наук</p>
		<p>e-mail</p>	<p><a href="mailto:y.dyachenko@khai.edu">y.dyachenko@khai.edu</a></p>
		<p>ПІБ</p>	<p><b>Заклінський Сергій Олександрович</b></p>
		<p>Посада</p>	<p>старший викладач</p>
		<p>Вчене звання</p>	
		<p>Науковий ступінь</p>	
		<p>e-mail</p>	<p><a href="mailto:s.zaklinskiy@khai.edu">s.zaklinskiy@khai.edu</a></p>

<p>Посилання на електронні матеріали курсу</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Курс в дистанційній системі «Ментор» <a href="https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1027">https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1027</a></li> <li>2. Технологія виготовлення деталей літальних апаратів з видаленням припуску. Ч. 1 [Електронний ресурс]: підручник / Ю. В. Д'яченко, В. Т. Сікульський, І. О. Воронько, О. К. Горлов, К. В. Майорова, С. Ю. Миронова, О. В. Шипуль. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2023. – 232 с.</li> <li>3. Спеціальні технології, обладнання і оснащення авіаційного виробництва [Текст] : навч. посіб. / В. В. Коллеров, Ю. В. Д'яченко, В. Т. Сікульський та ін. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2017. – 72 с.</li> <li>4. Сучасні методи координатних вимірювань в авіа- та ракетобудуванні [Електронний ресурс]: навч. посіб. / І. В. Бичков, К. В. Майорова, І. О. Воронько, С. Ю. Миронова, Ю. В. Д'яченко, О. В. Романцов, А. С. Морголенко, Г. С. Селезньова. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2019. – 96 с.</li> <li>5. Технологія виготовлення деталей літальних апаратів з видаленням припуску: підручник / В.С. Кривцов, В.Т. Сікульський, Ю.В. Д'яченко та ін. –Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 224 с.</li> </ol>
<p>Посилання на робочу програму (силабус)</p>	<p><a href="https://khai.edu/assets/files/silabusi/Major/104/s_m_134_ustatkuvannya-i-osnashhennya-aviavirobnictva_Major-1.2.pdf">https://khai.edu/assets/files/silabusi/Major/104/s_m_134_ustatkuvannya-i-osnashhennya-aviavirobnictva_Major-1.2.pdf</a></p>