

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Навчально-науковий Механіко-машинобудівний інститут
Кафедра технології виробництва літальних апаратів

Технології
авіабудування
СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА
для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за освітньою програмою
«Технології виробництва літальних апаратів»
спеціальності 131 Прикладна механіка

*Ухвалено Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
Від __. __. 2022 р., протокол №*

*Введено в дію наказом
від __. __. 2022 р., № __ / __ / 2022*

Київ – 2022

ПЕРЕДМОВА

Розробники опису сертифікатної програми

Лавріненко Антон Дмитрович, к.т.н., доцент, в.о. зав. кафедри технології виробництва літальних апаратів

Тітов Вячеслав Андрійович, д.т.н., професор кафедри технології виробництва літальних апаратів

Борис Руслан Степанович, к.т.н., доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів

ЗМІСТ

1. Опис сертифікатної програми
2. Описи освітніх компонентів сертифікатної програми

ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

1- Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та факультету / кафедри	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (механіко-машинобудівний інститут, кафедра технології виробництва літальних апаратів)
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський)
Предметна сфера (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – 13 «Механічна інженерія», спеціальність 131 «Прикладна механіка»
Офіційна назва сертифікатної програми	Технології авіабудування
Тип сертифікату та обсяг сертифікатної програми	Сертифікат встановленого зразка КПІ ім. Ігоря Сікорського, 56 кредитів
Мова викладання	Українська
Термін дії сертифікатної програми	Безстроково
Інтернет – адреса постійного розміщення сертифікатної програми	osvita.kpi.ua
2 – Мета сертифікатної програми	
<p>Поглиблення фундаментальних і формування спеціальних знань, вмінь і навичок вирішення поставлених завдань (теоретичного та практичного характеру) з технічного забезпечення і супроводження діяльності виробничих і конструкторських структур, підготовка висококваліфікованих фахівців інженерно-технічного спрямування, які відповідають потребам ринку праці та потребам держави</p>	
3 – Особливості участі слухачів Сертифікатної програми	
<p>Слухачами сертифікатної програми можуть бути студенти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Сертифікатна програма розрахована на студентів 3 та 4 курсу денної форми навчання. Запис на програму відбувається в період реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін на наступний навчальний рік. Студенти обираючи навчальні дисципліни на 3, 4 курси, можуть записатися на сертифікатну програму за умови оволодіння освітніми компонентами цієї програми, передбачених для 2-го курсу. Сертифікатна програма передбачає використання дуальної форми навчання, за побажанням представників підприємств стратегічних партнерів.</p>	

4 – Перелік освітніх компонентів		
<i>Компоненти сертифікатної програми</i>	<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	<i>Форма підсумкового контролю</i>
<i>Вибіркові освітні компоненти</i>		
Системи автоматизованого проектування	4	залік
Комп'ютерне моделювання технологічних процесів	4	залік
Програмування в процесах виробництва	4	залік
Технологічне обладнання в авіабудуванні	4	залік
Основи тривимірного моделювання	4	залік
Процеси складання вузлів, агрегатів та виробів	4	залік
Зварні з'єднання в конструкціях літальних апаратів	4	залік
Технології виготовлення деталей з гуми та пластмас	4	залік
Адитивні технології	4	залік
Технології виготовлення деталей із композиційних матеріалів	4	залік
Технологія холодного об'ємного штампування	4	залік
Технології оброблення на верстатах з ЧПК	4	залік
Електрофізичні та електрохімічні процеси обробки металів	4	залік
Стандартизація в літакобудуванні	4	залік
<i>Загальний обсяг кредитів сертифікатної програми</i>	<i>56 кредити ЄКТС</i>	

5 – Компетентності та очікувані результати навчання

Сертифікатна програма передбачає поглиблення компетентностей та спеціалізацію результатів навчання, здобутих під час вивчення дисциплін «Технологія конструкційних матеріалів», «Інформатика», «Матеріалознавство», «Теорія пластичної деформації», «Основи конструкції літальних апаратів» та інші. Дана сертифікатна програма спрямована на засвоєння слухачами особливостей технологій виробництва, проектування і конструювання елементів літаків і вертольотів на авіаційних підприємствах. Вона наповнена унікальним контентом та авторськими курсами, які характеризуються практичністю та актуальністю інформації, що дозволяє отримати додаткові знання та навички, розширити коло кар'єрних можливостей в сфері комп'ютерного проектування, виробництва та сертифікації літальних апаратів.

<p>Компетентності, що посилюються сертифікатною програмою.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції літальних апаратів. 2. Здатність здійснювати розрахунки елементів конструкцій літальних апаратів. 3. Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної техніки, її обладнання, систем та підсистем. 4. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної техніки. 5. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення при навчанні та у професійній діяльності. 6. Здатність визначати структуру та основні параметри елементів літальних апаратів, виходячи з їх призначення і умов функціонування. 7. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. 8. Здатність проектувати елементи обладнання для визначення аеродинамічних характеристик літальних апаратів, а також параметрів міцності та пружності їх конструкцій. 9. Здатність забезпечувати якість елементів конструкцій літальних апаратів
<p>Очікувані результати навчання</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів щодо процедур проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів авіаційної техніки на всіх етапах їхнього життєвого циклу.

	<p>2. Оцінювати вплив конструктивних параметрів елементів авіаційної техніки на їх технологію виготовлення.</p> <p>3. Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи авіаційної техніки на усіх етапах її життєвого циклу.</p> <p>4. Знати будову металів та неметалів та методи модифікації їхніх властивостей. Призначати оптимальні матеріали для елементів та систем авіаційної техніки з урахуванням їхньої структури, фізичних, механічних, та експлуатаційних властивостей.</p> <p>5. Знати експериментальні методи дослідження структурних, фізикомеханічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій.</p> <p>6. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної техніки.</p> <p>7. Обчислювати напружено-деформований стан, визначати надійність систем авіаційної техніки.</p> <p>8. Розуміти структуру та принципи дії авіаційної техніки.</p> <p>9. Розуміти та використовувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах авіаційної техніки.</p> <p>10. Моделювати за допомогою скінченних елементів технологічні процеси виготовлення деталей та конструкції літальних апаратів. Визначати, на підставі результатів скінченноелементного аналізу напружено-деформованого стану, відповідність конструкції або її елементів умовам міцності даного типу літального апарату</p> <p>11. Розробляти схеми і визначати типи елементів механічних систем літальних апаратів, розробляти їхню конструкцію</p>
--	---

6 - Особливості оцінювання результатів навчання

Кожний освітній компонент сертифікатної програми має відповідне методичне забезпечення, обов'язковою частиною якого є рейтингова система результатів навчання здобувачів, яка застосовується для оцінювання результатів навчання. За рішенням кафедри для отримання сертифікату за цією сертифікатною програмою може бути передбачено виконання індивідуального завдання

Дисципліна	Системи автоматизованого проектування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Лисенко О.М.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Інформатика", "Інженерна та комп'ютерна графіка". Роль та призначення автоматизації технологічних процесів у створенні матеріально-технічної бази суспільства. Сучасний стан та перспективи. Загальні відомості про системи керування технологічними процесами. Поняття керування, регулювання. Тенденції сучасного розвитку в області виконання технологічних операцій і заготівельного циклів виробництва.
Що буде вивчатися	Надання студентам системних знань автоматизації технологічних процесів, починаючи з етапів технологічного проектування та завершуючи виконанням технологічних операцій на обладнанні
Чому це цікаво/треба вивчати	Оволодіння знаннями предмета дозволяє студентам найбільш ефективно використовувати сучасні CAD/CAM/CAE системи для вирішення задач підготовки виробництва авіа- та машинобудування із застосуванням автоматизованого обладнання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент буде знати: – системи керування виробничими процесами та автоматизованим обладнанням; – взаємозв'язок між CAD/CAM/CAE системами та автоматизованим обладнанням.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Студент буде вміти: – застосовувати CAD/CAM/CAE системи в навчальному процесі і науково-дослідницькій діяльності; – визначати межу можливих застосувань технологічних процесів; – досліджувати питання коректності постановки задач та існування можливих рішень Студент буде мати уявлення: – про сучасні системи підготовки виробництва; – про методи планування технологічної подачі, що застосовуються в сучасному обладнанні; – про методи керування положенням робочих органів технологічного обладнання.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Комп'ютерне моделювання технологічних процесів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Піманов В.В.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Початок вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Інформатика", "Інженерна та комп'ютерна графіка", "Матеріалознавство", "Механіка матеріалів та конструкцій", "Теоретичні основи теплотехніки", "Технологія конструкційних матеріалів"
Що буде вивчатися	Моделювання технологічних процесів виробництва виробів методом скінчених елементів, методів побудови математичних моделей технологічних процесів і систем, їх використання для проведення обчислювальних експериментів і рішення оптимізаційних завдань. Засвоєння студентами основних понять і визначень теорії моделювання, класифікацій моделей та видів моделювання, особливостей застосування різних моделей і математичного моделювання
Чому це цікаво/треба вивчати	Студент буде знати: <ul style="list-style-type: none"> – властивості виробничих систем, – основи управління виробничими системами, управління виробничими процесами, – моделі управління ризиками виробничих систем, динамічні моделі в управлінні виробничими процесами. Отримані знання дозволять оптимізувати технологічні процеси виробництва, спрогнозувати можливі дефекти та параметри процесу без необхідності проведення натурних досліджень, що дозволить значно зменшити виробничі витрати
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент буде вміти та володіти: <ul style="list-style-type: none"> – самостійно здійснювати підбір інформації необхідної для вирішення поставлених задач, – аналізувати отримані результати; – розраховувати основні характеристики виробничих процесів; – застосувати оптимізаційні, динамічні моделі для розв'язання практичних задач; Змоделювати практично будь-який технологічний процес виробництва деталей авіа- та машинобудування
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів виробництва. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області промислового виробництва, що забезпечує застосування сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій. Здатність вирішувати оптимізаційні задачі для ефективного машинвикористування. Здатність використовувати методи і прийоми обґрунтування та прийняття оптимальних рішень в інженерній діяльності. Використовувати набуті знання (алгоритм постановки технологічного процесу в САЕ системі, аналіз отриманих результатів) в будь-якому програмному продукті, який базується на методі скінчених елементів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Програмування в процесах виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Холявік О.В.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних з метою побудови програмних систем; теорію програмування і методи керування виготовленням продукту; засоби і інструменти процесів розроблення та оцінки продукту. Початок вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримує вивчаючи такі дисципліни як "Інформатика", "Вища математика", "Лінійна алгебра і аналітична геометрія"
Що буде вивчатися	Підготовка фахівців, здатних застосувати математичні основи, алгоритмічні принципи в моделюванні технологічних процесів, проектуванні, розробці та супроводі програмних систем; застосування теоретичних і практичних методів інженерії програмування за допомогою використання засобів перевірки специфікацій об'єктів програмування шляхом їх верифікації, валідації та тестування; володіння інструментами послідовного трансформування специфікацій до результуючого коду; інженерія оцінки і сертифікації різних показників якості (надійності, продуктивності, ефективності тощо) виготовленого програмного продукту.
Чому це цікаво/треба вивчати	Професійна діяльність як фахівця, орієнтованого на практичне виготовлення комп'ютерних програм, систем і інструментів з застосуванням теоретичних і інженерних методів
Чому можна навчитися (результати навчання)	1. Професійні знання в області комп'ютерних наук, знання методичних підходів до процедур підготовки і ухвалення рішень організаційно-управлінського характеру. 2. Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем. 3. Знання архітектури та програмного забезпечення високопродуктивних паралельних та розподілених обчислювальних систем, чисельних методів та алгоритмів для паралельних структур.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	1. Реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі механічної інженерії та комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт. 2. Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організувати робоче місце, планувати робочий час.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технологічне обладнання в авіабудуванні
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Гожій С.П.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Є складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу для підготовки бакалаврів напряму „Прикладна механіка”. Робоча навчальна програма може бути використана для підготовки бакалаврів інших спеціальностей. Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримує вивчаючи такі дисципліни як “Теорія механізмів та машин”, “Інженерна та комп’ютерна графіка”
Що буде вивчатися	Засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для вибору технологічного обладнання для виробництва літальних апаратів, засвоєння методики розрахунку елементів конструкції технологічного обладнання
Чому це цікаво/треба вивчати	Підготовка фахівців, здатних розробляти і використовувати сучасні технології виробництва, вибрати необхідне обладнання в залежності від технологічного процесу виробництва елементів авіа- та машинобудування, керувати процесами з метою отримання якісної продукції, проводити розрахунки техніко-економічних показників виробництва, здійснювати планування та проведення наукових досліджень з метою вдосконалення технологічних процесів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– технологічні особливості процесів авіабудівного виробництва; – технологічні особливості процесів виробництва листового прокату, кування, об’ємного штампування, складального виробництва, механічної обробки тощо – методики розрахунку технологічних параметрів процесів авіаційного виробництва;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	– обирати раціональні маршрути виробництва; – складати і аналізувати схеми технологічних процесів авіаційного виробництва; – розраховувати технологічні параметри процесів авіаційного виробництва; – обирати раціональні способи виробництва авіаційної продукції.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, комп’ютерний лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи тривимірного моделювання
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Лисенко О.М.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Інформатика", "Інженерна та комп'ютерна графіка", "Системи автоматизованого проектування"
Що буде вивчатися	На основі вивчення сучасної САД системи студенти одержать теоретичні та практичні знання та навички з конструювання та тривимірного моделювання елементів літальних апаратів та технологічного оснащення, оволодіють знаннями, які дозволять працювати із будь-якими сучасними системами тривимірного моделювання, уміння вирішувати реальні науково-технічні задачі різноманітного ступеня складності.
Чому це цікаво/треба вивчати	Відповідна теоретична та практична підготовка сприяє розширенню наукового кругозору майбутнього фахівця, забезпечує підвищення продуктивності праці за рахунок ефективного використання сучасних технічних засобів, дозволяє йому успішно опанувати суміжні спеціальності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання правил побудови тривимірних об'єктів і оформлення креслень на їх основі за допомогою інтегрованих комп'ютерних технологій; фундаментальних основ, термінів та понять в процесах проектування деталей, технологічного оснащення виробництва літальних апаратів; основ створення та функціонування твердотільних та скінченоелементних моделей; методів використання в процесі проектування основних можливостей сучасних інженерних комп'ютерних пакетів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Створювати деталі, вузли, обладнання та оснащення, а також креслення та відповідну конструкторську документацію та аналізувати креслення загального виду, деталі, складальне креслення, специфікацію та іншу конструкторську документацію; організувати роботу в середовищах сучасних програмних пакетів; вирішувати за допомогою ПЕОМ реальні науково-технічні задачі різноманітного ступеня складності;
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Процеси складання вузлів, агрегатів та виробів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Лупкін Б.В.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Вести обґрунтований аналіз конструкції на технологічність; проектувати схеми складання та ув'язування оснастки; грамотно вибирати типове обладнання для виконання техпроцесів. Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Основи конструкції літальних апаратів", "Технологічне обладнання в авіабудуванні"
Що буде вивчатися	Надання знань про системний підхід при проектуванні сучасної технології складання літаків та вертольотів в авіапромисловості; про методіку проектування техпроцесів складання типових конструкцій агрегатів, секцій, відсіків та вузлів по наданим заздалегідь технічним умовам.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вести обґрунтований аналіз конструкції на технологічність; проектувати схеми складання та ув'язування оснастки; грамотно вибирати типове обладнання для виконання техпроцесів. Знати методіку проектування складальної оснастки, циклових графіків поточного виробництва. Надання умінь проводити розрахунки по точності складання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Структури технологічної системи складання та монтажу літальних апаратів; - критерії оцінок технологічності авіаконструкцій; - шляхи покращення якості літаків при їх складанні; - як визначити оптимальні схеми членування авіавироба і проектувати раціональні схеми складання та схеми ув'язки оснастки; - які методи складання застосовуються в літакобудуванні та їх характеристики; - методи та алгоритми розрахунків очікуваної точності по обводах, контурах і стиках складальних одиниць; - прийоми та правила базування деталей і складальних одиниць при виконанні установчих операцій; - методіку проектування техпроцесів складання, монтажу та контролю типових складальних одиниць або вертольоту; - вплив стандартизації, нормалізації і уніфікації на ефективність технології складання і монтажу; - принципи використання систем автоматизованого проектування техпроцесів і обладнання для складальних робіт; - технологію загального складання літака, вертольоту та їх випробувань в аеродромних цехах; - основну структуру техпроцесів монтажу, випробувань та контролю систем бортового обладнання авіатехніки; - основні показники ефективності техпроцесів складання літаків та правила їх розрахунків;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Складати технічні умови на складальні, монтажні та випробувальні роботи в авіабудівництві; - розробляти по наданим критеріям схеми членування літаків, а також схеми складання та схеми забезпечення взаємозамінності об'єктів складання; - вибирати ефективні, при наданих умовах, методи складання та базування складальних одиниць; - визначати необхідний інструмент та оснащення для складально-монтажних робіт; - проектувати тимчасові та серійні технології складання літаків та їх частин; - вести технічне нормування операцій складання і монтажу з визначенням витрат робочого часу по наданому техпроцесу; - виконувати ескізне та робоче проектування складальної оснастки; - обчислювати очікувану точність геометричних параметрів агрегатів, секцій та вузлів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Зварні з'єднання в конструкціях літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Лабур Т.М.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна орієнтується на сучасні наукові дослідження в галузі використання зварних конструкцій у виробництві літальних апаратів, враховує специфіку роботи базових підприємств. Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Основи конструкції літальних апаратів", "Технологічне обладнання в авіабудуванні", "Технологія конструкційних матеріалів", "Матеріалознавство"
Що буде вивчатися	Орієнтована на здобуття здобувачем освіти знань, умінь та навичок з технологій зварювання, набуття фахових компетентностей для прийняття ефективних професійних рішень в області зварювання та використання зварних конструкцій, розв'язання актуальних задач і проблем в галузі механічної інженерії рамках яких можливі подальша професійна та наукова кар'єра.
Чому це цікаво/треба вивчати	Здатність розв'язувати спеціалізовані виробничі чи навчальні завдання, вирішувати виробничі ситуації або практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі зварювання, що передбачає застосування теоретичних знань та практичних навичок, використання комплексного підходу для здійснення всебічного аналізу технологічних процесів зварювання конструкцій, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчення сучасних способів виробництва деталей, вузлів і агрегатів літальних апаратів та двигунів із застосуванням зварювання. Опанування основних принципів функціонування зварювального обладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Оволодіння практичними навичками виконання необхідних теоретичних розрахунків з використанням їх у практичній діяльності при виробництві зварних та паяних деталей та конструкцій авіа- та машинобудування.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технології виготовлення деталей з гуми та пластмас
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Злочевська Н.К,
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна "Технологія виготовлення деталей з гуми та пластмас" входить в групу дисциплін конструкторсько-технологічної підготовки фахівців. Вона базується на знаннях студентів, які набувають в результаті викладання дисциплін "Технологія конструкційних матеріалів "; "Матеріалознавство"; "Деталі машин"; "Комп'ютерне моделювання технологічних процесів", "Технологічне обладнання в авіабудуванні"
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає фізико-механічні властивості полімерів, способи та методи виготовлення деталей з термореактивних та термопластичних пластмас та напівфабрикатів, проектування деталей пластмас та пресформ для їх виготовлення
Чому це цікаво/треба вивчати	Засвоєння цієї дисципліни створює теоретичну та практичну базу для використання їх в дипломному проектуванні та майбутній практичній роботі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Формування у фахівців систематизованих знань щодо основних способів, процесів конструювання оснастки для виготовлення деталей з термопластичних та термореактивних пластмас, а також полімерних композиційних матеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набуті в результаті вивчення дисципліни знання забезпечать розширення професійних навичок студентів за обраною кваліфікацією. Знання технології та конструювання оснащення стануть у нагоді при роботі на підприємствах, які виготовляють продукцію із полімерних матеріалів (корпуси електроніки, окремі деталі пристроїв, інтер'єри літаків тощо)
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Адитивні технології в літакобудуванні
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Лавріненко А.Д.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	дисципліна орієнтована на набуття прикладних і наукових знань та умінь в сфері адитивних технологій. Дисципліна вивчається на основі знань набутих студентами в результаті вивчення таких дисциплін, як “Основи тривимірного моделювання”, “Матеріалознавство”, “Системи автоматизованого проектування”, “Програмування в процесах виробництва”, “Основи конструкції літальних апаратів”
Що буде вивчатися	- сучасні адитивні технології, плюси та мінуси адитивних технологій, сфера використання адитивних технологій - методики розв'язування формалізованих задач, алгоритм функціонування адитивних технологій; - виробництва деталей авіа- та машинобудування адитивними технологіями
Чому це цікаво/треба вивчати	Зараз активно розвиваються різноманітні адитивні технології, які спрямовані на створення більш складних деталей та вузлів, із одночасним зменшенням кількості деталей та вартості кінцевої продукції. Знання адитивних технологій дозволить реалізовувати конструкторські та технологічні рішення на більш високому рівні. Можливість створювати прототипи деталей значно інтенсифікує процес розробки кінцевого виробу. Набуті знання будуть використовуватись при виготовленні оснащення для процесів листового штампування та виробництва деталей із композитів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання в тій чи іншій адитивній технології Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань Використовувати адитивні технології при виготовленні інструментів та деталей, які будуть використовуватись в низці технологічних процесів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач. Уміти використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів Проектувати та реалізовувати технологічні процеси, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технології виготовлення деталей із композиційних матеріалів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Лавріненко А.Д.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Для опанування дисципліни "Проектування конструкцій з композиційних матеріалів" базовими є знання з курсів "Хімії", "Основи конструкції літальних апаратів", "Матеріалознавства", "Процеси складання вузлів, агрегатів та виробів", "Технологічне обладнання в авіабудуванні". Найбільш ключові базові знання полягають на положеннях групи дисциплін матеріалознавства і технологічного спрямування.
Що буде вивчатися	Предметом навчальної дисципліни є процеси та технології виготовлення деталей із композитних матеріалів. Студент отримає знання щодо композитних матеріалів, використання їх в елементах літальних апаратів. Складність задачі полягає в необхідності передбачати залежність властивостей виробів з композиційних матеріалів від характеристик вхідних компонентів та структурно-технологічних параметрів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування у студентів знань про: структуру та властивості композиційних конструкційних матеріалів, які застосовуються в аерокосмічній галузі; особливості складу та властивості композиційних конструкційних та електроізоляційних матеріалів для літаків, ракет та вертольотів, уявлення про технологічні процеси отримання виробів із полімерних композиційних матеріалів, технологічну оснастку для їх виготовлення
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання і вміння, які студенти отримують в процесі вивчення дисципліни є однією з основ вивчення дисциплін орієнтованих на проектування конструкцій літальних апаратів, що дозволяє самостійно розробляти нові методи автоматизованого проектування елементів конструкції складних технічних об'єктів, виконувати розробку дипломної роботи на високому кваліфікаційному рівні.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Як програмний продукт результату навчання здобувач вищої освіти набуває наступні компетентності: вміння проводити роботи з підготовки виробництва об'єктів ракетно-космічної техніки з використанням новітніх технологій виготовлення композитних елементів, вести кваліфікований вибір класу композитних матеріалів для елементів конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки, проводити оптимізацію елементів систем об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технологія холодного об'ємного штампування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Калюжний В.Л.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна «Технологія холодного об'ємного штампування» зв'язана з дисциплінами «Теорія та процеси гарячого штампування в авіабудуванні», «Теорія пластичної деформації», «Теорії та процеси заготівельно-штампувального виробництва», «Технологічне обладнання в авіабудуванні».
Що буде вивчатися	Студенти набувають знання: з технології холодного об'ємного штампування на механічних і гідравлічних пресах; з технології штампування на холодновисадочних автоматах; з основ проектування і конструювання штампів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Технологія холодного об'ємного штампування дозволяє отримати деталі, які характеризуються високим механічними властивостями, не потребують подальшої механічної обробки та характеризуються високими зносостійкими властивостями. Отримання навичок в розробці технологій одноперехідного і багатоперехідного видавлювання стаканів, коробок, стержневих деталей з фланцями, довгих втулок; в виготовленні болтів, гвинтів, клепок, кульок і роликів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Технології виготовлення деталей холодним об'ємним штампуванням. Визначати розміри вихідної заготовки; визначати схеми різання вихідного матеріалу на заготовки, розрахунки параметрів різання в штампах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти схеми штампів для різання, визначати режими термічної обробки і очистки заготовок перед видавлюванням; вибирати змащення і параметри технології покриття заготовок змащення, розробляти штампи для холодного видавлювання; робити розрахунки і конструювання основних деталей штампів; опанувати технологію виготовлення деталей на холодновисадочних автоматах
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технології оброблення на верстатах з ЧПК
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Кореньков В.М.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна є продовженням комплексу дисциплін, пов'язаних з розробкою технологій обробки деталей. Суть дисципліни - це розробка технології та підготовка керуючих програм для верстатів з ЧПК
Що буде вивчатися	Вивчення можливостей верстатів з ЧПК й основних методів розробки технологічних процесів обробки деталей на верстатах з ЧПК. Вивчення способів підготовки керуючих програм для верстатів з ЧПУ й ознайомлення із системами програмування для верстатів з ЧПК.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни забезпечує формування у фахівців здатності застосовувати інформаційні та комунікаційні технології, типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- основи досягнення точності машинобудівних виробів; основи проектування технологічних процесів механічної обробки деталей машин; теоретичні основи систем автоматизованого програмування верстатів з числовим програмним керуванням. - набуття практичних навичок роботи з системами автоматизованого програмування (САМ системами) верстатів з числовим програмним керуванням.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Визначати тип виробництва згідно діючих стандартів; проектувати типові технологічні процеси механічної обробки деталей машин; вибирати технологічні бази та розробляти схеми базування; проводити технологічні розрахунки режимів різання, норм часу, припусків тощо; проводити розрахунки техніко-економічних показників спроектованих технологічних процесів; розробляти технологічні процеси виготовлення виробів для верстатів з числовим програмним керуванням.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Електрофізичні та електрохімічні процеси обробки металів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Лінючева О.В.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні “Загальної фізики”, “Хімії”, “Матеріалознавства”, “Метрологія, стандартизації і сертифікація”.
Що буде вивчатися	Сучасні технології, методи та технологічне оснащення формування захисних покриттів деталей авіа- та машинобудування
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння механізмів обробки матеріалів, визначення технологічних режимів електрофізичних та електрохімічних процесів обробки, нанесення захисних покриттів на деталі, що значно підвищує їх поверхневі механічні властивості та корозійну стійкість
Чому можна навчитися (результати навчання)	Фізичні процеси і явища , їх механізми та фізико-математичні моделі, способи розрахунку та визначення режимів обробки, технологічні характеристики процесів та обладнання для їх реалізації Освоєння основних, системно повних знань про технологічні особливості типових та перспективних засобів та методів створення, нанесення і контролю корозійностійких та зносостійких покриттів; навчання засобам та прийомам раціонального проектування технологій покриттів та їх контролю
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оптимально застосовувати та проектувати технологічні процеси електрофізичної та електрохімічної обробки матеріалів для створення спеціальних покриттів на деталях авіа- та машинобудівної продукції Оцінювати показники продуктивності, якості та точності фізико-технічних методів обробки. Розробляти проекти технологічного устаткування та оснащення. Проектувати типові технологічні операцій з оформленням відповідної технологічної документації
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Стандартизація в літакобудуванні
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	Гараненко Т.Р.
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні “Метрологія, стандартизації і сертифікація”, Основи конструкції літальних апаратів,
Що буде вивчатися	Стандартизація конструювання, виготовлення, технічного обслуговування та комерційного використання літальних апаратів за рахунок впровадження сучасних інформаційних технологій. Метрологія в авіабудівництві
Чому це цікаво/треба вивчати	Без знань положень та методів стандартизації, відповідних нормативів як вітчизняного, так і закордонного авіабудування неможливо створювати конкурентоздатну продукцію у відповідних масштабах виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Володіти системою вітчизняних та міжнародних стандартів авіабудівництва, що відображає інноваційні галузі, де зосереджені найбільш складні і як правило найбільш передові технології
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - формувати документацію по стандартизації, в результаті використання яких забезпечується відповідність процесів виробництва літальних апаратів міжнародним стандартам - розробка стандартів для випуску інноваційної та високотехнологічної продукції - забезпечення високотехнологічного конкурентоспроможного виробництва за рахунок формування повного списку національних та міжнародних стандартів, які забезпечують організацію робіт по проектуванню, виробництву та сертифікації авіаційної техніки
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік