


НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Аерокосмічний факультет

Кафедра технологій виробництва та відновлення авіаційної техніки

УЗГОДЖЕНО

Декан АКФ


С.Дмитрієв
« 16 » 05 2019 р.



Проректор з навчальної роботи
А.Гудманян
2019 р.



РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

"Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден"

Галузь знань: 27 Транспорт
Спеціальність: 272 Авіаційний транспорт
Освітньо-професійна програма: Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів

Курс – 3 Семестр – 6

Лекції – 32 Екзамен – 6 семестр
Лабораторні заняття – 32
Самостійна робота – 71
Усього (годин/кредитів ECTS) – 135/4,5

Курсова робота – 6 семестр

Індекс РБ-1-272/16-2.28.2



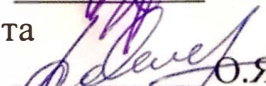
Робочу навчальну програму дисципліни «Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден» розроблено на основі робочого навчального плану № РБ-1-272/16 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр», спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» освітньо-професійної програми «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів» навчальної програми цієї дисципліни, індекс НБ-1-272/16-2.28.2 затвердженої ректором «17» 05 2019р., та відповідних нормативних документів та наказу №207/од від 27.04.18 р., наказу №43/од від 05.02.19 р.

Робочу навчальну програму розробили:
доцент кафедри технологій виробництва та
відновлення авіаційної техніки, к.т.н.

ст. викладач кафедри технологій виробництва та
відновлення авіаційної техніки

ст. викладач кафедри технологій виробництва та
відновлення авіаційної техніки



А.Хімко


О.Якобчук


В.Токарук


Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри технологій виробництва та відновлення авіаційної техніки протокол №2 від «07» 03 2019 р.

Завідувач кафедри


А.Кудрін


Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 272 «Авіаційний транспорт», освітньо-професійна програма «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів» – кафедри збереження льотної придатності авіаційної техніки, протокол №7 від «18» 03 2019 р.

Завідувач кафедри


О.Попов

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Аерокосмічного факультету, протокол №8 від «25» 09 2019 р.


Голова НМРР


В. Кравцов

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден "	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.02.02-01-2019
		Стор. 3 із 13	

ЗМІСТ

1. Вступ.....	4
2. Зміст навчальної дисципліни	4
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни	4
2.1.1. Курсова робота	6
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	6
3.1. Список рекомендованих джерел.....	6
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН	7
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	9

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден "	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.02.02-01-2019
		Стор. 4 із 13	

1. ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни розроблена на основі навчальної програми дисципліни «Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден» та «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.15 №37/роз.


2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабо- раторні	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 “Основи технології виробництва повітряних суден”					
1.1	Основи ливарного виробництва та обробки тиском. Перспективні композиційні матеріали	4	2		2
1.2	Вивчення характеру деформації металу при пресуванні	3		2	1
1.3	Основи різанням та фінішної обробки матеріалів	5	2		1
1.4	Вибір основних параметрів ріжучого абразивного інструменту	3		2	1
1.5	Основи зварювання, паяння та електрофізичні методи обробки	3	2		1
1.6	Вивчення технології і обладнання електричного контактного зварювання	3		2	1
1.7	Електроіскрова обробка металів	3		2	1
1.8	Загальні відомості про виробничий процес та методи та засоби забезпечення взаємозамінності при виготовленні повітряних суден	3	2		1
1.9	Побудова технологічного процесу виготовлення деталі АТ	3		2	1
1.10	Обробка листового матеріалу. Види з'єднань деталей при складанні. Клепані з'єднання	3	2		1
1.11	Забезпечення взаємозамінності при виготовленні деталей авіаційної техніки	3		2	1
1.12	Вплив технологічних баз на точність виготовлення деталей	3		2	1
1.13	Знаряддя для обробки матеріалів та складання вузлів і агрегатів	3	2	-	1



1.14	Основні технологічні процеси виготовлення деталей двигунів повітряних суден	3	2		1
1.15	Технологія складання роторів газових турбін при виготовленні ГТУ	3		2	1
1.16	Модульна контрольна робота № 1	3	2		2
Усього за модулем № 1		45	16	16	13
Модуль № 2 " Основи технології ремонту повітряних суден "					
2.1	Загальні питання організації ремонту літаків та авіаційних двигунів	3	2	-	1
2.2	Порядок надходження авіаційної техніки в ремонт. Розбирання агрегатів та вузлів. Збирання та випробування літальних апаратів та авіадвигунів після ремонту.	3	2	-	1
2.3	Класифікація видів забруднень деталей. Методи очищення деталей від забруднень, їх класифікація, фізико-хімічні процеси очищення різних за походженням забруднень.	3	2	-	1
2.4	Класифікація дефектів. Процеси тертя та зношування деталей. Механізм руйнування. Тріщини та корозія на деталях авіаційної техніки.	3	2		1
2.5		3		2	1
2.6	Технічні засоби вимірювання деталей. Неруйнівні методи контролю. Оптичний метод контролю та метод на основі проникаючих рідин. Акустичний, магнітний, вихрострумний, радіологічний методи контролю деталей авіаційної техніки.	3	2		1
2.7		3		2	1
2.8		3		2	1
2.9		3		2	1
2.10	Метод відновлення ремонтних розмірів. Технологічних процесів відновлення деталей авіаційної техніки Гальванічний метод. Відновлення номінальних розмірів деталей.	3	2		1
2.11		3		2	1
2.12		3		2	1

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден "	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.02.02-01-2019
		Стор. 6 із 13	

2.13	Ремонт конструкцій та лакофарбових покриттів авіаційної техніки.	9	2		3
2.14				2	
2.15				2	
2.16	Модульна контрольна робота № 2	3	2	-	1
Усього за модулем № 2		45	16	16	13
Модуль № 3 "Курсова робота"					
1.	Курсова робота	30	-	-	30
Усього за модулем №3		30	-	-	30
Усього за навчальною дисципліною		120	32	32	71

2.1.1. Курсова робота

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується у шостому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області визначення технічного стану, визначення неруйнівних методів контролю, призначення методів та способів відновлення деталей..

Метою виконання курсової роботи є закріплення знань, одержаних студентами при вивченні дисципліни, та набуття практичних навичок визначення технічного стану та відновлення повітряних суден. Виконання курсової роботи є одним з основних, найбільш важливим видом самостійної роботи студентів.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен знати існуюче виробниче обладнання та оснастку, яка використовується на всіх етапах ремонту повітряних суден, головні тенденції розвитку сучасних технологій на відновлення працездатності повітряних суден, основні вимоги охорони праці та навколишнього середовища авіаремонтного виробництва, вміти аналізувати якісні показники використання сучасного обладнання та технологій які використовуються при ремонті повітряних суден, вибирати та пропонувати для використання нові прогресивні технології та обладнання з метою поліпшення ефективності ремонту повітряних суден, самостійно виконувати необхідні розрахунки при проектуванні виробничого обладнання.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КР, – до 30 годин самостійної роботи.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Список рекомендованих джерел

Основні рекомендовані джерела



3.1.1. *Сологуб М. А., Рожнецький І. О., Некоз О. І. та ін.* Технологія конструкційних матеріалів – К. : Вища школа, 2002. – 374 с.

3.1.2. *Mikell P. Groover.* Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and System, 4th ed. - JOHN WILEY & SONS, INC. – 2010. [<https://futureingscientist.files.wordpress.com/2014/01/fundamentals-of-modern-manufacturing-4th-edition-by-mikell-p-groover.pdf>].

3.1.3. *Запорожец В.В.* Методы неразрушающего контроля и диагностики АНТ. Радиационные и магнитные методы, основы безразборной диагностики спец машин. Конспект лекций. – К.: КМУГА, 2000. – 146 с.

3.1.4. *Кудрін А.П.* Ремонт повітряних суден та авіаційних двигунів / А.П.Кудрін, Г.М.Зайвенко, Г.А.Волосович, В.Д.Хижко. – К.: НАУ, 2002. – 492 с.

3.1.5. *Кулик М. С.* Технологія літакобудування: у 2 ч.: підручник/ МОН; Кулик М. С., ред. Ч. 1 – Київ: НАУ-друк, 2009. – 368 с.

Додаткові рекомендовані джерела

3.1.6. *Кудрін А. П.* Організація та триботехнології авіаремонтного виробництва / Кудрін А. П., Духота О.І., Кіндрачук М.В., Зайвенко Г. М. – К.: НАУ, 2015. – 212 с.

3.1.7. *Гриньова В.М., Салун М.М.* Організація виробництва: Підручник. К.: Знання, 2009. – 582 с.

3.1.8. *Краля В.А.* Технология конструкционных материалов: лабораторный практикум для студентов направлений 1001 "Авиация и космонавтика" и 0905 "Энергетика"/ МОН, молодежи и спорта; Национальный авиационный университет; Краля В.А., Химко А.Н., Якобчук А.Е., состав. – Киев: НАУ-друк, 2011. – 48 с.

3.1.9. *Бородій В.М.* Основи технології виробництва та ремонту літальних апаратів і енергетичних двигунових установок: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 1001 "Авіація та космонавтика"/ МОН; Національний авіаційний університет; Бородій В.М., Якобчук О.Є., Хімко А.М., уклад. – Київ: НАУ-друк, 2010. – 56 с.

3.1.10. *Кудрін А.П.* Ремонт авіаційної техніки: лабораторний практикум для студентів напряму 1001 "Авіація та космонавтика"/ МОН; Національний авіаційний університет; Кудрін А.П., Лубяний В.В., Хижко В.Д., та інш., уклад. Ч. 2 – Київ, 2006. – 84 с.

3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН




Система менеджменту якості.
Робоча навчальна програма
навчальної дисципліни
" Основи технології виробництва і ремонту
повітряних суден "

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РНП 07.02.02-01-2019

Стор. 8 із 13

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1	2	3	4
1.	Методичні рекомендації до виконання лабораторних занять	1.1-1.9 2.4-2.11	3 прим. та електронна версія
2.	Методичні вказівки до виконання курсової роботи	3.1	3 прим. та електронна версія
3.	Лабораторні установки для обробки металів тиском	1.1	1
4.	Лабораторні установки для обробки деталей електричним струмом	1.3, 1.4	1
5.	Шаблони деталей	1.5	20
6.	Стенди для забезпечення взаємозамінності	1.6	5
7.	Стенди характерних видів зношування деталей	2.4	3
8.	Обладнання для неруйнівного контролю	2.5 – 2.7	5
9.	Еталонні зразки з різними видами гальванічних покриттів	2.8, 2.9	7
10.	Плакати типових технологічних процесів ремонту нероз'ємних з'єднань	2.10	8

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден "	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.02.02-01-2019
		Стор. 9 із 13	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до таблиці 4.1.

Таблиця 4. 1

6 семестр				
Модуль №1		Модуль №2		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кіл-ть балів	Вид навчальної роботи	Мах кіл-ть балів	
Виконання та захист лабораторних робіт (8×4б)	32 (сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт (8×4б)	32 (сумарна)	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 20 балів.</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 20 балів.</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	Виконання модульної контрольної роботи №2	12	
Усього за модулем №1	44	Усього за модулем №2	44	
Семестровий екзамен				12
Усього за 6 семестр				100

Продовження Таблиці 4.1


6 семестр	
Модуль №3 "Курсова робота"	Мах кількість балів
Виконання курсової роботи	60
Захист курсової роботи	40
Виконання та захист курсової роботи	100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл.4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден "	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.02.02-01-2019
		Стор. 10 із 13	

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи у балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист лабораторних робіт	Виконання модульної контрольної роботи	
4	11-12	Відмінно
3	9-10	Добре
2,5	7-8	Задовільно
менше 2,5	менше 7	Незадовільно

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Модуль №1	Модуль №2	Оцінка за національною шкалою
40-44	40-44	Відмінно
33-39	33-39	Добре
27-32	27-32	Задовільно
менше 27	менше 27	Незадовільно

4.6. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

Таблиця 4.4


Відповідність підсумкових семестрових модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно	11-12	Відмінно
67-78	Добре	9-10	Добре
53-66	Задовільно	7-8	Задовільно
Менше 53	Незадовільно	менше 7	Незадовільно

Таблиця 4.5

Відповідність екзаменаційної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

4.7. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової (табл. 4.5) рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни " Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден "	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.02.02-01-2019
		Стор. 11 із 13	

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.9. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.10. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи, крім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.11. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				