

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий Аерокосмічний інститут
Кафедра машинознавства



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора

" 18 " 11 2017 р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Матеріалознавство та технологія матеріалів»


Галузь знань: 26 «Цивільна безпека»
Спеціальність: 263 «Цивільна безпека»
Спеціалізація: «Цивільний захист»

Курс – 2 Семестр – 4

Аудиторні заняття – 45 Диференційований залік – 4 семестр
Самостійна робота – 45
Усього (годин/кредитів ECTS) – 90/3

Індекс НБ-5-263/16-2.1.13

СМЯ НАУ НП 07.01.02-01-2017

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 07.01.02 – 01-2017
		Стор. 2 із 7	

Навчальна програма дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів» розроблена на основі освітньо-професійної програми та навчального плану № НБ-5-263/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 263 «Цивільний безпека», спеціалізацією «Цивільний захист» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробила
ст. викладач кафедри машинознавства



С. Федорчук

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри машинознавства протокол № 7 від 19.06.2017 р.

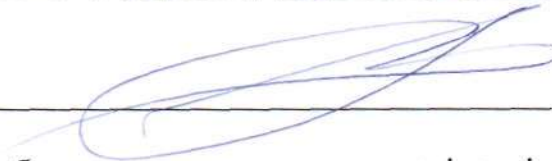
Завідувач кафедри _____



М. Кіндрачук

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри спеціальності 263 «Цивільний безпека», спеціалізації «Цивільний захист» – кафедри безпеки життєдіяльності, протокол № 11 від "03" "07" 2017 р.

Завідувач кафедри _____



В.Глива

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради НН Аерокосмічного інституту, протокол № 11 від "05" "07" 2017 р.

Голова НМРР _____



В.Кравцов

УЗГОДЖЕНО

Директор ІН АКІ



В. Шмаров

« 6. » 2017р.

Рівень документа – 36

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів» розроблена на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015р. №37/роз.

Дана навчальна дисципліна є складовою комплексу знань, які використовуються при виробництві, експлуатації та ремонті газотурбінних установок, компресорних станцій та іншого енергетичного обладнання.

Метою викладання дисципліни є формування у студентів знань, умінь і навичок, які забезпечують розв'язання інженерних задач, пов'язаних із застосуванням конструкційних матеріалів.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- встановлення зв'язку між хімічним складом, будовою та властивостями конструкційних матеріалів;
- вміння обґрунтовано обирати матеріали відповідно умовам конструювання, експлуатації та ремонту енергетичного обладнання;
- вміння керувати властивостями матеріалів різними методами термічного оброблювання.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- основи фізичного та прикладного матеріалознавства;
- сучасні конструкційні та спеціальні матеріали металевої та неметалевої природи;
- сучасні методи керування властивостями матеріалів.

Вміти:

- самостійно обирати конструкційні та спеціальні матеріали для конструювання, експлуатації та ремонту енергетичного обладнання;
- обґрунтовано застосовувати методи термічного, хіміко-термічного та інших сучасних методів оброблювання для керування властивостями матеріалів.

приймати обґрунтовані технічні рішення з питань матеріалознавства та технології обробки матеріалів при розробці, експлуатації та ремонті техніки;


– правильно призначити способи обробки різанням і доводки якості поверхні деталей та види зварювання; використовувати сучасні методи фізичного і металографічного аналізів для оцінювання якості і надійності конструкційних і спеціальних матеріалів та технологічних процесів;

– обґрунтовано використовувати спеціальну та довідкову літературу з питань матеріалознавства та технології матеріалів;

– використання правил техніки безпеки при обробці, зварюванні і контролі якості матеріалів.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модулю **1 «Матеріалознавство та технологія матеріалів»**, який є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна «Матеріалознавство та технологія матеріалів» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Хімія» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Термодинаміка і теплопередача», «Теорія горіння та

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 07.01.02 – 01-2017
		Стор. 4 із 8	

вибуху», «Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек», «Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв».

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль №1 «Матеріалознавство та технологія матеріалів».

Тема 2.1.1. Якість і властивості матеріалів.

Якість матеріалів і його оцінка. Механічні властивості матеріалів. Технологія матеріалів та технологічні властивості. Фізичні, хімічні та експлуатаційні властивості. Основи теорії металів та сплавів. Технологія матеріалів.

Тема 2.1.2. Метали і сплави.

Будова металів. Металеві сплави. Діаграма зі стояння залізвуглецевих сплавів. Сталі. Чавуни. Залізвуглецеві сплави. Технологія виробництва та технологія обробки залізвуглецевих металів і сплавів Леговані та будівельні сталі

Тема 2.1.3. Леговані сталі і сплави.

Визначення легованих сталей. Маркування легованих сталей. Вплив легувальних елементів на структуру і властивості сталей. Класифікація авіаційних легованих сталей (за хімічним складом, властивостями, призначенням, фазовим станом). Сплави на основі нікелю.

Тема 2.1.4. Термічна і хіміко-термічна обробка сталі.

Перетворення в сталях при нагріванні. Ізотермічне перетворення переохолодженого аустеніту. Термокінетичне перетворення переохолодженого аустеніту. Перетворення мартенситу і залишкового аустеніту при нагріванні. Відпал. Гартування. Відпуск. Старіння. Технологічні режими та призначення видів термічної обробки.

Тема 2.1.5. Кольорові метали і сплави

Кольорові метали і сплави. Технологія виробництва та технологія обробки кольорових металів і сплавів. Характеристики, властивості і виявлення звичайних незалізомістких матеріалів, що використовуються у повітряних суднах. Термічна обробка і застосування матеріалів на основі алюмінію, магнію, титану та міді.

Тема 2.1.6. Будівельні матеріали

Будівельні матеріали. Технологія будівельних матеріалів.

Тема 2.1.7. Спеціальні матеріали.

Матеріали зі спеціальними властивостями та області застосування матеріалів спеціального призначення: магнітних та електротехнічних, надпровідних, з особливими тепловими та еластичними властивостями, металами з пам'яттю форм, радіаційно-стійких та аморфних матеріалів. Викладена методологія та принципи вибору матеріалів для конкретних виробів та з урахуванням робочих умов

Тема 2.1.8. Основи обробки різанням.

Основні грані і кути ріжучого інструмента. Залежність величини основних кутів ріжучого інструменту від механічних властивостей металу, що оброблюється, і режимів різання.

Тема 2.1.9. Явище корозії та засоби боротьби з ним.

Фундаментальні механізми корозії. Хімічна і електрохімічна корозія. Фактори, що впливають на швидкість корозії. Види корозії, їх діагностування і причини. Захист від корозії.



3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Матеріалознавство: підручник / М.В. Кіндрачук, В.Ф. Лабунець, Т.С. Климova, І.Г. Черниш. – К.: Вид-во Нац. Авіац. Ун-ту “НАУ-друк”.–2010.–492с

3.1.2. Пахолюк А.П., Пахолюк О.А Основи матеріалознавства і конструкційні матеріали. – Львів: Світ, 2005, – 172с.

3.1.3. Gas Turbines - Materials, Modeling and Performance [http://www.intechopen.com/books/gas-turbines-materials-modeling-and-performance] Edited by Gurrappa Injeti. Publisher: InTech, 2015. – 170p

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

3.2.1 Дубинин Г.Н., Тананов А.И. Авиационное материаловедение. – М.: Машиностроение, 1988, – 320с.

3.2.2. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб.: рек. УМО / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черпахина. - М. : Академия, 2007. - 448 с

3.2.3. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб.пособие: доп. УМО / под ред. В. С. Чередниченко. - 2-е изд., перераб. - М. : Омега-Л, 2006. - 752 с. : ил., табл. - (Высшее техническое образование).

3.2.4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учеб.: доп. / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. :Выш. шк., 2008. - 536 с.