

(Ф 03.02-92)

Національний авіаційний університет
Навчально-науковий Аерокосмічний інститут
Кафедра машинознавства

УЗГОДЖЕНО
Директор НН ІДС

_____ С. Філоненко
"_____" _____ 2017р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної та
виховної роботи

_____ Т. Іванова
"_____" _____ 2017р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
"Біосумісні матеріали"

Галузь знань: 0509 «Радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок»

Напрямок підготовки: 6.050902 «Радіоелектронні апарати»

Курс – 3 Семестр – 5

Лекції – 17

Лабораторні заняття – 17

Самостійна робота – 56

Усього (годин/кредитів ECTS) – 90/3

Диференційований залік – 5 семестр

Індекс Р14-6.050902/15-4.1

СМЯ НАУ РНП 07.01.02-01-2017



Система менеджменту якості.
Робоча навчальна програма
навчальної дисципліни
"Біосумісні матеріали"

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РНП 07.01.02-01-2017

Стор. 2 із 9

Робоча навчальна програма дисципліни «Біосумісні матеріали» розроблена на основі робочого навчального плану № РБ-14-6.050902/15 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за напрямом підготовки 6.050902 «Радіоелектронні апарати», навчальної програми цієї дисципліни, індекс Н14-6.050902/15-4.1 затвердженої ректором «__» _____ 2017 р. та відповідних нормативних документів

Робочу навчальну програму розробив
к.т.н., доцент кафедри машинознавства _____ О. Тісов

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри машинознавства, протокол №7 від 19.06.2017 р.

Завідувач кафедри _____ М. Кіндрачук

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри напряму 6.050902 «Радіоелектронні апарати» – кафедри біокібернетики та аерокосмічної медицини, протокол № __ від «__» _____ 2017 р.

Завідувач кафедри _____ В. Кузовик

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради НН АКІ, протокол № __ від «__» _____ 2017 р.

Голова НМРР _____ В. Кравцов

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

	стор.
1. Вступ	4
2. Зміст навчальної дисципліни	4
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни	4
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 технічних засобів навчання	6
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь.....	7
	8



ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни розроблена на основі навчальної програми дисципліни «Біосумісні матеріали» та «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.15 №37/роз,

Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та умінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки за багатобальною шкалою в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

PCO передбачає використання модульних рейтингових оцінок (поточної, контрольної, підсумкової), а також екзаменаційної або залікової, підсумкової семестрової та підсумкової рейтингових оцінок.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 "Біосумісні матеріали"					
1.1	Завдання біомедичної інженерії	10	2	2	6
1.2	Вимоги до біоматеріалів	10	2	2	6
1.3	Використання сталей і титану в медицині	10	2	2	6
1.4	Матеріали на основі гідроксиапатиту	10	2	2	6
1.5	Біоінертна кераміка у протезуванні	10	2	2	6
1.6	Біосумісні матеріали з ефектом пам'яті форми. Нікелід титану.	10	2	2	6
1.7	Полімерні речовини. Композиційні матеріали	10	2	2	6
1.8	Засоби адресної доставки лікарських засобів. Інтелектуальні біомедичні системи	10	2	2	6
1.9	Біологічні МЕМС і матеріали для їх виготовлення	5	1	–	4
1.10	Модульна контрольна робота №1	5	–	1	4
	Усього за модулем 1	90	17	17	56
	Усього за навчальною дисципліною	90	17	17	56

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Список рекомендованих джерел

Основні рекомендовані джерела

3.1.1. І.В. Уварова, В.Б. Максименко. Біосумісні матеріали для медичних виробів.

Підручник, – К.: Видавництво КіМ. – 2013. – 232с.

3.1.2. Paul Ducheyne. Comprehensive biomaterials. – Видавництво «Elsevier, 2011. – 3250с.

3.1.3. Rosario Pignatello. Biomaterials science: Підручник, – видавництво InTech, Rijeka, Croatia, 2011. – 456 с.

3.1.4. Кіндрачук М.В., Лабунець В.Ф., Климова Т.С., Черниш І.Г. Матеріалознавство. Підручник. К.: НАУ, 2012. – 492 с.

3.1.5. И.Д. Морозова. Электрорадиоматериалы. Навчальний посібник. – М.: Воздушный транспорт, 1993. – 200с.

3.1.6. Галимов Э.Р. Полимерные материалы в биомедицинской технике / Э.Р. Галимов, В.М. Гарнец В.М. Матеріалознавство. Підручник. – К.: Кондор, 2009. – 386с.



3.1.7. Бородулин В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.М., Филиков В.А., Чепарин В.П. Электротехнические и конструкционные материалы. Навчальний посібник. – М.: Мастерство; Высшая школа, 2001. – 280с.

Додаткові рекомендовані джерела

3.1.8. Штильман М.И. Полимеры медико-биологического назначения.– М.: ИКЦ, Академкнига, 2006. – 400 с.

3.1.9. Вихров С.П., Холомина Т.А., Бегун П.И., Афонин П.Н., Биомедицинское материаловедение.-М.: Горячая линия-Телеком, 2006 – 383 с.

3.1.10. Аронов А.М., Пичугин В.Ф., Твердохлебов С.И. Методические основы разработки и организации производства медицинских изделий. – Томск: Издательство «Ветер», 2007. – 334 с.

3.1.11. Неверов А. С. Коррозия и защита материалов : учеб. пособие / А. С. Неверов, Д. А. Родченко, М. И. Цырлин. - Минск : Высшэйшая школа, 2007. - 222 с.

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

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1.	Методичні вказівки з виконання Лабораторних робіт	1.1 - 1.9	Електронна версія
2.	Обладнання для виконання лабораторних робіт	1.1 - 1.9	12 шт.
3.	Слайди, плакати	1.1 – 1.9	15 прим.


4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

5 семестр		
Модуль №1		Мак кількість балів
Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Мак кількість балів
Виконання та захист лабораторної роботи № 1.1-1.8 (8×6 б.)	48	
Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу (2×5 б)	10	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 35 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	30	
Семестровий диференційований залік		12
Усього за навчальною дисципліною		100

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Біосумісні матеріали"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02-01-2017
		Стор. 6 із 9	

4.2. Виконаний вид навчальної роботи зараховується студенту, якщо він отримав за нього позитивну оцінку за національною шкалою (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

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

Рейтингова оцінка в балах			Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист лабораторних робіт	Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	Виконання модульної контрольної роботи	
6	5	27-30	Відмінно
5	4	23-26	Добре
4	3	18-22	Задовільно
менше 4	менше 3	менше 18	Незадовільно

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 у балах дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Модуль №1	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

Таблиця 4.4

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
Менше 53	Незадовільно

Таблиця 4.5

Відповідність залікової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
12	Відмінно
10	Добре
8	Задовільно
-	-

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

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

4.10. 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.

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

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



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)

