

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
 Кафедра електроніки, робототехніки і технологій
 моніторингу та інтернету речей

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ

І. Мачалін

« ___ » _____ 2020 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

А. Гудманян

« ___ » _____ 2020 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни


«Діагностично-лікувальні комплекси»

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»
 Спеціальність: 153 «Мікро- та наносистемна техніка»
 Освітньо-професійна програма: «Фізична та біомедична електроніка»

Форма навчання	Сем.	Усього (годин/кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР. З.	Л.Зі	СРС	ДЗ / РГР /К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна:	2	90/3,0	17	-	17	56	1 ДЗ-2с	-	Екзамен - 2с
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Індекс: РМ-2-153/19-2.1.5

СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 2 з 9	

Робочу програму навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси» розроблено на основі освітньої програми та робочого навчального плану №РМ-2-153/19 та підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка», освітньо-професійною програмою «Фізична та біомедична електроніка», та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

доцент кафедри електроніки,

робототехніки і технологій моніторингу

та інтернету речей, к.т.н. _____ О. Мірошніченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» (освітньо-професійна програма «Фізична та біомедична електроніка») – кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей, протокол №__ від «__» _____ 2020 р.

Завідувач кафедри _____ Ф. Яновський


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол №__ від «__» _____ 2020 р.

Голова НМРР _____ Р. Одарченко

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 3 з 9	

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1 Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни.....	4
2. Зміст навчальної дисципліни	6
2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)	6
2.2. Домашнє завдання	6
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Методи навчання.....	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	7
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	7
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 4 з 9	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених розпорядженнями № 071/роз. від 10.07.2019 р., № 088/роз. від 16.10.2019 р. та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та умінь, що формують профіль фахівця з електроніки в області побудови діагностично-лікувальних комплексів.

Метою викладання дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів побудови та експлуатації діагностично-лікувальних комплексів.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- Оволодіти знаннями про класифікацію та основні принципи роботи діагностично-лікувальних комплексів на основі напівпровідникових матеріалів;
- Вміти розраховувати основні параметри та електронні схеми діагностично-лікувальних комплексів;
- Вміти використовувати основні принципи обробки даних, що отримуються на виході діагностично-лікувальних комплексів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі **компетентності**:

- Здатність застосовувати знання про сучасні досягнення в області електронних приладів та пристроїв.
- Володіння основами проектування, експлуатації та технічного обслуговування електронних систем..
- Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування мікропроцесорних електронних систем, систем перетворення та передачі даних, систем цифрової обробки сигналів.

Навчальна дисципліна «Діагностично-лікувальні комплекси» використовує знання, які набуваються при вивченні таких дисциплін, як «Первинні перетворювачі рентгенівських зображень», «Біофізика», та є базою для вивчення подальших дисциплін, як: «Переддипломна практика» та Дипломне проектування.

1.2. Програма навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:


–навчального модуля №1 «Системи функціональної діагностики»,

що є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Модуль № 1 «Системи функціональної діагностики»

Тема 1. Вступ до дисципліни. Функціональні системи організму

Місце дисципліни в системі підготовки інженера-електроніка. Предмет, зміст і завдання курсу. Структура курсу. Історія розвитку систем функціональної діагностики. Класифікація медичної техніки функціональної діагностики. Поняття інформації в медичній діагностиці. Загальні характеристики організму людини. Положення людини в природі. Основні структурні рівні будови організму. Принципи організації управління функціями. Саморегуляція фізіологічних функцій. Функціональні системи та їх взаємодія.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 5 з 9	

Тема 2. Загальний огляд поширених методів медично-біологічних досліджень, з використанням електронної апаратури

Характеристики організму людини, що забезпечують можливість використання технічних засобів для діагностики. Фізіологія нервової тканини. Будова і морфо функціональна класифікація нейронів. Рецептори. Рецепторний і генераторний потенціали. Проведення збудження нервами. Дія електричного струму на подразливі тканини. Дія постійного струму. Дія перемінного струму.

Тема 3. Засоби діагностування патологій серцево-судинної системи організму

Фізіологія кровообігу. Морфо-функціональна характеристика системи крово- і лімфо обігу. Загальна характеристика руху крові серцево-судинною системою. Фізіологічні особливості міокарду. Збудливість міокарду. Рефрактерність міокарду. Автоматизм міокарду та провідникова система організму. Скоротливість міокарду. Нагнітальна функція серця. Фазовий аналіз серцевого циклу. Регуляція серцевої діяльності. Закони гемодинаміки. В'язкість крові та її вплив на протікання крові в судинах. Гемодинаміка при різних функціональних станах організму. Методи лабораторної та інструментальної діагностики захворювань органів кровообігу. Неінвазивні та інвазивні методи досліджень артеріального та венозного відділів системи кровообігу. Електрокардіографи. Артефакти електрокардіографії. Вимірювачі тиску. Плетизмографи.

Тема 4. Системи діагностики стану організму на основі оцінки функцій дихання.

Основні етапи процесу дихання. Біомеханіка дихального акту. Функції повітроносних шляхів. Показники вентиляції легень. Механізм газообміну між альвеолярними та атмосферним повітрям. Не дихальні функції легень. Транспорт дихальних газів кров'ю. Регуляція дихання. Класифікація методів лабораторної та інструментальної діагностики захворювань органів дихання. Дослідження мокротиння. Бронхоскопія. Дослідження функції зовнішнього дихання. Пульсоксиметрія: технологія та фізіологічні основи, сигнали та практичне використання. Капнографи. Оксиметрія. Технічні характеристики засобів моніторингу дихання.

Тема 5. Системи діагностики організму на основі функцій слуху.

Слухорівноважні органи та біосигнали. Механічні процеси у слуховому апараті. Властивості людського слуху. Фізична характеристика звукових сигналів і способи їх вимірювання. Гучність звуку. Висота звуку. Маскування звуку. Просторовий звук. Локалізація нерухомого джерела звуку людиною. Локалізація нерухомого звукового образу. Локалізація рухомого джерела звуку. Методи дослідження слуху. Психоакустичні методи. Методи акустичної вмпедансометрії. Аудиометрія за викликаними потенціалами. Протезування слуху. Звукова аудиометрія. Аудиометрія мовна. Імпеданс та аудиометрія. Рефлексна аудиометрія. Пристрій рівноваги та електроністограма.

Тема 6. Системи діагностики організму на основі функцій зору.


Властивості зору. Сітківка та орган зору. Оптична система зору. Аномалії рефракції. Адаптація до зміни інтенсивності світла. Рух очей. Зв'язок чутливості і роздільної здатності. Дослідження розрізнення кольорів. Електроретинограмма. Вплив зорових образів на психіку. Відгук зорового аналізатора на світлові спалахи. Рухи очей. Електроокулографія.

Тема 7. Системи діагностики організму на основі оцінки стану опорно-рухового апарату.

М'язи та моторний елемент. Генезис біосигналів м'язів. Електроміографія. Рефлексія сухожилля. Фонограми м'язів.

Тема 8. Діагностично-лікувальні комплекси та перспективні напрямки розвитку функціональної діагностики

Відображення комплексного підходу до аналізу функціонування організму людини при створенні комплексів функціональної діагностики. Перспективи розвитку комплексів функціональної діагностики. Передумови попиту на ринку України на комплексні рішення при розробці діагностично-лікувальних комплексів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 6 з 9	

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни.


№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС	Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 семестр									
Модуль №1 «Системи функціональної діагностики»									
1.1	Вступ до дисципліни. Функціональні системи організму	8	2	2	4	–	–	–	–
1.2	Загальний огляд поширених методів медично-біологічних досліджень, з використанням електронної апаратури	9	2	2	5	–	–	–	–
1.3	Засоби діагностування патологій серцево-судинної системи організму	9	2	2	5	–	–	–	–
1.4	Системи діагностики стану організму на основі оцінки функцій дихання	9	2	2	5	–	–	–	–
1.5	Системи діагностики організму на основі функцій слуху	9	2	2	5	–	–	–	–
1.6	Системи діагностики організму на основі функцій зору	9	2	2	5	–	–	–	–
1.7	Системи діагностики організму на основі оцінки стану опорно-рухового апарату	9	2	2	5	–	–	–	–
1.8	Діагностично-лікувальні комплекси та перспективні напрямки розвитку функціональної діагностики	11	2	3	6	–	–	–	–
1.9	Домашнє завдання № 1	8			8	–	–	–	–
1.10	Модульна контрольна робота №1	9	1		8	–	–	–	–
Усього за модулем №1		90	17	17	56	–	–	–	–
Усього за навчальною дисципліною		90	17	17	56	–	–	–	–

2.2. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) з дисципліни виконується у другому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Теми завдання для виконання практичної частини домашньої роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання контрольної складає 8 годин самостійної роботи.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 7 з 9	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для успішного засвоєння матеріалу лекційні заняття рекомендується проводити з використанням мультимедійного обладнання. Лабораторні заняття необхідно проводити малими групами для більш повного сприйняття і засвоєння практичного матеріалу.

3.2. Рекомендована література.

Базова література

3.2.1. Жарінов О.Й., Куць В.О., Вережнікова Г.П., Серова О.Д. Практикум з електрокардіографії. – Львів-Київ, 2014. – 268 с..

3.2.2. Функціональна діагностика : підруч. для лікарів-інтернів і лікарів-слухачів закл. (ф-тів) післядиплом. освіти МОЗ України / О. Й. Жарінов [та ін.] ; за ред. : О. Й. Жарінова, Ю. А. Іваніва, В. О. Куця. - Київ : Четверта хвиля, 2018. - 732 с..

3.2.3. Маліков М.В., Сватсьєв А.В., Богдановська Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів – Запоріжжя: ЗДУ, 2006. – 227 с.

Допоміжна література


3.2.4. Ремизов А. Н. Медицинская и биологическая физика. – М.: ВШ, 1999. –616 с.

3.2.5. Волькенштейн М. В. Биофизика. – М.: Наука, 1988. – 592 с.

3.2.6. Рубин А. Б. Биофизика. В двух книгах: Книга 1 – Теоретическая биофизика, 319 с.; Книга 2 – Биофизика клеточных процессов. – М.: Книжный дом «Университет», 2000. – 468 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1 Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 8 з 9	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	2 семестр	
	Модуль №1	
Виконання та захист лабораторних робіт	46×8=32	–
Виконання та захист домашнього завдання (контрольної роботи)	8	–
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи студент має набрати не менше</i>	<i>24 балів</i>	–
Виконання модульної контрольної роботи	20	–
<i>Підсумкова семестрова контрольна робота</i>	–	–
Усього за модулем	60	–
Семестровий екзамен	40	–
Усього за дисципліною	100	–


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

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 підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А**, **87/Добре/В**, **79/Добре/С**, **68/Задов./D**, **65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностично-лікувальні комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 9 з 9	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(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 зміни	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				