

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної
комісії ХНУРЕ
В.В. Семенець
«15» 04 2020 р.



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 163 Біомедична інженерія

Освітні програми: Біомедична інженерія
Ортопедичні технології та інженерія

Протокол засідання приймальної комісії

№ 25 від 15.04. 2020 р.

Голова фахової комісії

О.В. Лінник

Відповідальний секретар
приймальної комісії

Е.П. Переромко
(підпис, ініціали, прізвище)

Харків 2020

		<p>Фонокардіографи. Вимірювачі артеріального тиску. Вимірювачі частоти серцевих скорочень. Реографи. Реографи з імпульсними зондувальними струмами й тетрапольною методикою вимірювання. Прилади для вимірювання швидкості кровотоку. Пульсоксиметри.</p>		<p>Гаврілова, та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 160 с.</p>
<p>Лікувальна техніка</p>		<p>Апарати для електротерапії, особливості побудови, узагальнені структурні схеми. Апарати для терапії модульованими та безперервними струмами. Апарати для УВЧ терапії. Електростимулятори нервово-м'язових структур. Апарати для електроанальгезії та анестезії. Ультразвукові терапевтичні пристрої. Магнітотерапевтичні пристрої. Апарати для інтенсивної</p>	<p>Розрахунок вузлів терапевтичної апаратури</p>	<p>1. Апарати медичної діагностики та терапії [Текст]: Навчальний посібник / М.І. Жук, О.М. Дацюк. – Харків: ХНУРЕ, 2010. – 312 с. 2. Терапевтические аппараты и системы [Текст]: Учеб. пособие / В.П. Олейник. – Харьков: Нац. аэрокосмический ун-т Харьк. авиац. ин-т, 2002. - 93 с.</p>

<p>Методи обробки біомедичних сигналів</p>	<p>Методи обробки біомедичних сигналів</p>	<p>терапії. Спектральний аналіз Спектр періодичного сигналу. Ряд Фур'є. Спектр неперіодичного сигналу. Перетворення Фур'є. Властивості перетворення Фур'є.</p> <p>Аналого-цифрове перетворення Квантування. Дискретизація. Теорема Котельникова. Дискретне перетворення Фур'є. Властивості дискретного перетворення Фур'є. Швидке перетворення Фур'є. Розмивання спектру. Функції вікон.</p>	<p>Властивості спектру послідовності прямокутних імпульсів</p> <p>Квантування. Дискретизація. Теорема Котельникова</p>	<p>1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. - СПб.: Питер, 2003. - 604 с. (Глава 1. Основы анализа сигналов) 2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Автоматизація обробки і аналізу біомедичної інформації», «Методи перетворення біосигналів та аналіз медико-біологічної інформації/ Упоряд. Жемчужкіна Т.В., Носова Т.В. - Харків: ХНУРЕ, 2008. - 49с.</p> <p>1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. - СПб.: Питер, 2003. - 604 с. (Глава 3. Дискретные сигналы; Глава 5. Спектральный анализ) 2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Автоматизація обробки і аналізу біомедичної інформації», «Методи перетворення біосигналів та аналіз медико-біологічної інформації/ Упоряд. Жемчужкіна Т.В., Носова Т.В. - Харків: ХНУРЕ, 2008. - 49с.</p>
--	--	--	--	--

		<p>Статистичний та кореляційний аналіз Числові та функціональні характеристики випадкових процесів. Стаціонарні та ергодичні випадкові процеси. Кореляційні функції детермінованих та випадкових сигналів. Спектральна щільність потужності.</p>	<p>Числові та функціональні характеристики випадкових процесів</p>	<p>1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. - СПб.: Питер, 2003. - 604 с. (Глава 1. Основы анализа сигналов) 2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Автоматизація обробки і аналізу біомедичної інформації», «Методи перетворення біосигналів та аналіз медико-біологічної інформації/ Упоряд. Жемчужкіна Т.В., Носова Т.В. - Харків: ХНУРЕ, 2008. - 49с.</p>
<p>Методи медико-біологічних досліджень. Вимірювальні перетворювачі</p>	<p>Методи медико-біологічних досліджень</p>	<p>Цифрові фільтри Рекурсивні та нерекурсивні цифрові фільтри. Характеристики дискретних систем.</p>		<p>1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. - СПб.: Питер, 2003. - 604 с. (Глава 4. Дискретные системы) 2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Автоматизація обробки і аналізу біомедичної інформації», «Методи перетворення біосигналів та аналіз медико-біологічної інформації/ Упоряд. Жемчужкіна Т.В., Носова Т.В. - Харків: ХНУРЕ, 2008. - 49с.</p>
	<p>Методи медико-біологічних досліджень</p>	<p>Електрографічні методи досліджень (ЕКГ, ЕЕГ)</p>	<p>Методи дослідження електричної активності серця (амплітудно-часові характеристики ЕКГ)</p>	<p>1. Мустецов Н. П., Смердова Т.А. Инженерные методы медико – биологических исследований. Уч. пособие. Х.: ХНУРЭ, 2004. – 248с(Гл.3. Электрографические методы исследования). 2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи медико-біологічних досліджень та вимірювальні перетворювачі»./ Упоряд. Лінник С.М., Дацок О.М. та ін. - Харків: ХНУРЕ, 2007</p>
		<p>Методи вимірювання механічних показників системи гемодинаміки (сфігмографія, методи</p>	<p>Гемодинамічні показники (лінійна, об'ємна швидкість руху крові)</p>	<p>1. Мустецов Н. П., Смердова Т.А. Инженерные методы медико – биологических исследований. Уч. пособие. Х.: ХНУРЭ, 2004. – 248с(Гл.2. Исследование механических показателей системы кровообращения).</p>

				<p>2. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. М.: Высш. шк., 1987. – 638 с</p> <p>3. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи медико-біологічних досліджень та вимірювальні перетворювачі»./ Упоряд. Лінник С.М., Дацюк О.М. та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2007</p> <p>Мустецов Н. П., Смердова Т.А. Инженерные методы медико – биологических исследований. Уч. пособие. Х.: ХНУРЭ, 2004. – 248с (Гл.4. Исследование магнитных свойств биообъектов).</p> <p>Мустецов Н. П., Смердова Т.А. Инженерные методы медико–биологических исследований. Уч. пособие. Х.: ХНУРЭ, 2004. – 248с (Гл.5. Методы визуализации внутренних органов).</p> <p>1. Мустецов Н. П., Смердова Т.А. Инженерные методы медико – биологических исследований. Уч. пособие. Х.: ХНУРЭ, 2004. – 248с(Гл.6. Методы лабораторной диагностики).</p> <p>2. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. М.: Высш. шк., 1987. – 638 с</p> <p>3. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи медико-біологічних досліджень та вимірювальні перетворювачі»./ Упоряд. Лінник С.М., Дацюк О.М. та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2007</p> <p>1. Е.С. Полищук. Измерительные преобразователи. – Киев: Вища школа, 1981. – 296 с. (Гл.13. Тепловые преобразователи)</p> <p>2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи медико-біологічних досліджень та вимірювальні перетворювачі»./ Упоряд. Лінник С.М., Дацюк О.М. та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2007</p> <p>1. Е.С. Полищук. Измерительные преобразователи. – Киев: Вища школа, 1981. – 296 с. (Гл.15.</p>
	вимірювання тиску)			
	Магнітографічні методи досліджень		Ефект Доплера (розрахунок швидкості руху серця)	
	Методи інтроскопії		Оптичні методи дослідження біологічних речовин (поглинання світла речовиною)	
	Методи лабораторної діагностики		Термоелектричні перетворювачі	
Вимірювальні перетворювачі	Перетворювачі температури. ТКС.			
	Оптичні перетворювачі. Режими включення			

		<p>Схеми формування сигналів генераторних та параметричних ВП. Зменшення впливу з'єднувальних дротів. Узгодження первинних перетворювачів з вимірювальними колами</p> <p>Детектори іонізуючого випромінювання</p> <p>Ємнісні датчики.</p> <p>П'єзоперетворювачі</p> <p>Електроди для електрографічних досліджень</p>	<p>Мостовий вимірювальний перетворювач на тензорезисторах. Лінійний рєостатний перетворювач. Похибка вимірювання</p>	<p>Оптоелектронні преобразователи)</p> <p>2. Дж. Фрайден. Современные датчики. Справочник. М.: Техносфера, 2006. – 592с. (Гл.14. Детекторы световых излучений)</p> <p>1. Дж. Фрайден. Современные датчики. Справочник. М.: Техносфера, 2006. – 592с. (Гл.5. Интерфейсные электронные схемы)</p> <p>2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи медико-біологічних досліджень та вимірювальні перетворювачі»,/ Упоряд. Лінник С.М., Дацюк О.М. та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2007</p> <p>Дж. Фрайден. Современные датчики. Справочник. М.: Техносфера, 2006. – 592с. (Гл.15. Детекторы радиоактивного излучения)</p> <p>Е.С. Полищук. Измерительные преобразователи. – Киев: Вища школа, 1981. – 296 с. (Гл.7. Ёмкостные преобразователи)</p> <p>Е.С. Полищук. Измерительные преобразователи. – Киев: Вища школа, 1981. – 296 с. (Гл. 8. Пьезоэлектрические преобразователи)</p> <p>Попечителей Е. П. Методы медико-биологических исследований. Системные аспекты. – Житомир.: Изд-во ЖИТИ, 1997. – 186с.</p>
Електроніка	Аналогова схемотехніка	<p>Інтегральні операційні підсилювачі (ОП). Структура, основні параметри та характеристики ОП.</p> <p>Перетворювачі аналогових сигналів на базі інтегральних ОП. Активні фільтри.</p> <p>Вторинні джерела живлення. Основні характеристики.</p>		<p>1. Джонс М.Х. Электроника – практический курс. – М.: Техносфера, 2006. – 512 с.</p> <p>2. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. 12-е изд. Т.1. 2008 г. (Раздел 5. Операционные усилители).</p> <p>3. Достал И. Операционные усилители. – М.: Мир, 1982. – 512с.</p> <p>4. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. 7-е изд. – М.: БИНОМ, 2014. – 704 с.</p>

Цифрова схемотехніка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Логічні змінні та функції. Елементарні логічні функції. Двійкові коди. Основи Бульової алгебри. Карти Карно. Базиси логічних функцій. Синтез схем [1-3]. 2. Комбінаційні функціональні вузли цифрової схемотехніки. Перетворювачі кодів. Шифратори, дешифратори. Мультитиплексори, демультитиплексори [1-3]. 3. Послідовні функціональні вузли цифрової схемотехніки. Інтегральні тригери. RS – тригери (синхронні, асинхронні, з прямими та інверсними входами). D, T - тригери. Універсальні JK – тригери. Побудова схем на тригерах [1-3]. 4. Лічильники. Асинхронні та синхронні лічильники (такі, що додають, та такі, що віднімають, реверсивні). Подільники частоти [1-3]. 5. Регістри. Регістри зберігання та зсуву [1-3]. 6. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі [1-3]. 7. Запам'ятовуючі пристрої [1-3]. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бойт К. Цифровая электроника. – М.: Техносфера, 2007. – 472 с. 2. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с. 3. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528 с.
Мікропроцесорна техніка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика і класифікація мікропроцесорів та мікропроцесорних систем 2. Структура та функціонування мікропроцесорної системи. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Архітектура Фон-Неймана. Основні вузли мікропроцесора та мікропроцесорної системи. 2.2 Цикл виконання команди у мікропроцесорі. <p>Організація шин у мікропроцесорних системах.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гилмор Ч. Введение в микропроцессорную технику: Пер. с англ.- М.: Мир, 1984.- раздел. Внутреннее построение микропроцессора, с.35-52. 2. Хвощ С.Т., Варлинский Н.Н., Попов Е.А. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления: Справочник.- Л.: Машиностроение, 1987.- раздел: Основы применения и организация микропроцессоров и микроЭВМ, с. 7-60. 3. Новиков, Скоробогатов Основы микропроцессорной техники.-М. ИНТУИТ, 2003.- 440, раздел Функционирование микропроцессора, с. 87-118.
3	Архітектура 16-розрядного мікропроцесора i80x86.	Юров В. Assembler. Спб; Питер, 2002, разделы 5-9, с

	<p>3.1 Внутрішня структура та програмна модель МП i80x86. Механізм сегментної адресації.</p> <p>4. Мова Assembler для МП і 80x86.</p> <p>4.1 Команди пересилання даних</p> <p>4.2 Арифметичні та логічні команди</p> <p>4.3 Команди переходів</p> <p>5 Обробка складних структур даних на мові Assembler.</p> <p>5.1 Організація та розміщення в пам'яті складних структур даних: масивів, стеків, списків.</p> <p>6 Методи адресації у МП і 80x86.</p> <p>6.1 Реалізація методів базової, індексної, та базово-індексної адресація операндів.</p> <p>7. Механізм виклику підпрограм</p> <p>7.1 Реалізація команд дальнього та ближнього виклику підпрограм.</p> <p>8. Способи передавання параметрів та результатів підпрограм</p> <p>8.1 Реалізація механізмів передавання параметрів підпрограм за значенням та за адресою.</p>	85-207.
		Юров В. Assembler. Спб; Питер, 2002, раздел 13, с. 268-292.
		Юров В. Assembler. Спб; Питер, 2002, раздел 15, с. 324-364.
<p>Біомедицина електроніка</p>	<p>Підсилювачі біопотенціалів. Особливості побудови та основні параметри.</p> <p>Підсилювачі для вимірювальних перетворювачів</p>	<p>1. Остроухов В.Д. Конспект лекцій по курсу "Биомедицинская электроника. Часть 1" . – Харьков:ХТУРЕ, 1997. – 85с.</p> <p>2. Жук М.І., Дацок О.М. Апарати медичної діагностики та терапії (ч. 1): Навч. посібник / За заг. ред. А.І. Биха. – Харків: ХНУРЕ, 2010.</p> <p>3. Агаханян Е.М. Электронные устройства в медицинских приборах: Уч. пос. / Т.М. Агаханян, В.Г. Никитаев. – М.: БИНОМ. Лаборат. знаний, 2005. – 510 с.</p>