

**Ե.11.17 - ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՍԱՐՔԵՐ, ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ,
ԱՐՏԱԴՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐ**

1. ԿԵՆՍԱՐԺՇԿԱԿԱՆ ՃԱՐՏԱՐԱՐԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Կենսաբժշկական ճարտարագիտությունում կիրառվող նյութերը և դրանց մեխանիկական հատկությունները:

Հյուսվածք-կենսանյութ փոխազդեցությունները:

Արյան և պրոտեինների (սպիտակուց) փոխազդեցությունները:

Կենսանյութի իմպլանտացիայից հետո վերքի բուժման ընթացքը. մետաղական կորոզիա, կենսանյութի քայքայում և ներծծում, իմունոգեն:

Հյուսվածքի վերականգնումը կենսաբանական պահանջների կանոններով ստեղծված կենսանյութերով:

**2. ՄԵԽԱՏՐՈՆԱՅԻՆ ՄՈԴՈՒԼՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ
ՆԱԽԱԳԾՈՒՄԸ**

Մեխատրոնային մոդուլների նախագծման դրույթները, դրանց գործառույթը և կառուցվածքը:

Մեխատրոնային մոդուլների կառուցավորման մեթոդաբանությունը և դասակարգումը:

Շարժման մոդուլներ, մեխատրոնային շարժման մոդուլներ, ինտելեկտուալ մեխատրոնային մոդուլներ, դրանց բաղադրիչները և օրինակները:

Էլեկտրամեխանիկական կերպափոխիչներ. անկյունային և գծային շարժման էլեկտրաշարժիչներ:

Շարժման կերպափոխիչներ. ատամնաձողային, մոլորակային, ալիքային-ատամնավոր փոխանցումների տեսակները և աշխատանքի սկզբունքները: Շարժման կերպափոխիչների կինեմատիկական և ուժային վերլուծությունը:

Գլորման և սահքի պտուտակային փոխանցումներ, դիֆերենցիալ և ինտեգրալ պտուտակային փոխանցում, կինեմատիկական և երկրաչափական հաշվարկը: Դիրքի, տեղափոխության և արագության տվիչներ:

3. ՎԻՔՐԱՏԵԽՆԻԿԱՆ ԿԵՆՍԱԲԺՇԿԱԿԱՆ ՍԱՐՔԵՐՈՒՄ

Միաչափ և բազմաչափ վիբրացիաների և վազող ալիքային դեֆորմացիաների գրգռումը: Վիբրացիաների կերպափոխումը անընդհատ շարժման: Շեղ հարվածներով գործող վիբրաշարժիչներ, ալիքային վիբրաշարժիչներ, ազատության մի քանի աստիճանով վիբրաշարժիչներ: Ալիքային սկզբունքով գործող, ծավալային մղմամբ և համատեղված վիբրաշարժաբերով պոմպեր:

Հեղուկների վիբրացիոն փոշարարներ:

Մոնոմորֆ և բիմորֆ այեզաշարժաբերներով միաչափ, երկչափ և բազմաչափ սկաներների կառուցվածքները, հաշվարկային մոդելները և բնութագրերը:

4. ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՈՂԱԿԱՆ ՍԱՐՔԵՐ

Օրթոդոնտիկ սարքերի մշակման էվոյուցիան և նախագծման կենսամեխանիկական տեսակետները:

Կարկասազսպանակային օրթոդոնտիկ սարքերի դասակարգումը, դրանց հիմնական տարրերը:

Կարկասազսպանակային օրթոդոնտիկ սարքերի կենսամեխանիկան: Ատամի համընթաց տեղաշարժի ապահովման պայմանները:

Ատամնային շարքի ուղղման համար անհրաժեշտ կարկասազսպանակային օրթոդոնտիկական սարքի կենսամեխանիկական նախագծումը:

Ստորին ծնոտի սագիտալ տեղաշարժման և վերին կողմնային ատամների միաժամանակյա համընթաց տրանսվերսալ տեղափոխման եղանակը:

Դիստալ, մեզիալ, խաչված և բաց կցվածքների բուժման համար կիրառվող կարկասազսպանակային օրթոդոնտիկ սարքերը:

5. ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՍԱՐՔԵՐԻ ՄԵԽԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՆԱԽԱԳԾՈՒՄ

Մեխանիզմների դինամիկական վերլուծություն, շարժման հավասարումներ, դինամիկական վերլուծության կինետոստատիկայի մեթոդը:

Մեխանիզմների օղակների իներցիայի ուժերի հավասարակշռումը, պտտվող օղակների ստատիկ և դինամիկ հավասարակշռումը:

Մեխանիզմների օպտիմալ նախագծման մեթոդները: Դինամիկական համակարգերի օպտիմալ նախագծումը:

Ոչ գծային ծրագրավորման խնդիրները օպտիմալ նախագծման դեպքում: Արհեստական վերջույթների մեխանիզմները, դասակարգումը, ուժային հարաբերակցությունները մեխանիզմներում:

Արհեստական վերջույթների մեխանիզմների շարժման հավասարումները, բաց շղթայի կետերի տեղափոխման օրինաչափությունները:

Արհեստական վերջույթներում ընկրկելիության պայմանների ապահովումը, բաց շղթաների հավասարակշռման պայմանները, դինամիկական և հաշվարկի տեսությունը:

Կենսապրոթեզներ, դասակարգումը, աշխատանքի սկզբունքը, օգտագործվող նոր նյութերը և տեխնոլոգիաները:

Կենսապրոթեզների նախագծումը, պատրաստումը և փորձարկումը:

Վերջույթների ժամանակակից պրոթեզներ, դրանց պատրաստման տեխնոլոգիաները, բաղադրամասերը, աշխատանքի սկզբունքը, հավաքման առանձնահատկությունները:

Կենսապրոթեզներում կիրառվող քայքի կինեմատիկական ռեժիմները, կռահման բլոկը, աշխատանքի սկզբունքը:

Մեխանիկական պրոթեզներ, դրանց տեսակները, առաջադրվող հիմնական պահանջները, քայքի կինեմատիկան:

6. ՍՐՏԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ, ԳՈՐԾԱՌՈՒՅԹՆԵՐԸ ԵՎ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Սրտի կառուցվածքը, աշխատանքը, գեներատորային հանգույցները և դրանց գործառույթները: Սրտային 12 դասական արտածումները և դրանց

գրանցման եղանակները: Էլեկտրասրտագիրը (ԷՍԳ) և դրա վերլուծությունն ըստ ատամիկների ու հատվածների:

Սրտի հաղորդականության խախտումը և ԷՍԳ դրսևորումները:

Սրտի հիպերտրոֆիան (գերաճ) և նրա ԷՍԳ դրսևորումները:

Ստենոկարդիա՝ դասակարգումը և ԷՍԳ դրսևորումները:

Սրտամկանի ինֆարկտը և դրա բացահայտման եղանակները:

Տախիկարդիա՝ դասակարգումը և ԷՍԳ առանձնահատկությունները, առիթմիայի առաջացման մեխանիզմները:

Բջջի կազմությունը, Na և K պոմպերի աշխատանքը, գործողության պոտենցիալի առաջացման մեխանիզմը, բացարձակ ռեֆրակտոր վիճակները և թաղանթի ընտրողականությունը:

Նեյրոնները, դրանց տեսակները և աշխատանքի սկզբունքները:

Սրտախթանիչների տեսակները, աշխատանքի սկզբունքները:

Սրտախթանիչների տեղադրման տեխնիկան, առանձնահատկությունները, առաջադրվող պահանջները:

Սրտի ձայները, աղմուկները, տոները, գրանցման և չափման մեթոդները:

Աուսկուլտացիայի, էխոսրտագրի և էլեկտրասրտագրի էլեկտրոդները:

Կիսաէլեմենտի լիցքը, իզոպոտենցիալ գծի դրեյֆը, դրա առաջացման պատճառները:

Դասական 12 արտածումների միացման էլեկտրական սխեմաները:

Կենսաուժեղարարների առանձնահատկությունները, սինֆազ աղմուկներ, աղմուկների դեմ պայքարի ձևերը:

Ինտրոսկոպիա, պատկերի հիմնական տեխնիկական ցուցանիշները և դրանց սահմանումները:

Պատկերի շարժունակություն, ինտենսիվություն, դետալացում, աշխատանքային դաշտ, գույն, իներցիականություն, աղմուկ, ազդանշան:

Ջերմային պատկերներ, դրանց ստացման մեթոդները և գնահատման ցուցանիշները: Ռենտգենյան պատկերներ, դրանց ստացման մեթոդները և գնահատման ցուցանիշները:

Շնչառություն: Արտաքին և ներքին շնչառություն:

Արյան ճնշում, արյան հոսք, ձախ փորոքի և աորտայի ճնշման կորագիծը, երակներն ու զարկերակները և դրանց տեսակները:

Արյան ճնշման չափման սարքերը և մեթոդները:

7. ԿԵՆՍԱՐԺՇԿԱԿԱՆ ՍԱՐՔԵՐ ԵՎ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ

Էլեկտրասրտագրիչներ. դրանց տեսակները, կառուցվածքային սխեմաները, հիմնական տեխնիկական ցուցանիշները:

Մկանազրերի, ուղեղազրերի և էլեկտրասրտագրերի առանձնահատկությունները: Էլեկտրասրտագրի շեղումները, ռիթմի խանգարման տեսակները: Դեֆիբրիլյատորների աշխատանքի սկզբունքը և տեխնիկական ցուցանիշները:

Էնդոսկոպիկ սարքերի տեսակները, դրանց առաջադրվող հիմնական պահանջները, գնահատման ցուցանիշները:

Ինտրոսկոպիկ սարքերի տեսակները ըստ կառուցման (հաջորդական և զուգահեռ) սկզբունքների և պատկերի ստացման ձևերը:

Ուլտրաձայնի ազդեցության ձևերը կենսաօբյեկտների վրա: Կենսաբժշկական ակուստաէլեկտրոնային սարքեր:

Դիալիզի սարքավորումների տարատեսակները, աշխատանքի սկզբունքները, պարամետրերը: Արհեստական արյունաշրջանառության սարքավորումների հիմնական տեսակները և աշխատանքի սկզբունքները, օքսիգենատորների տեսակները:

Արհեստական տեսողության սարքերի աշխատանքի սկզբունքները:

Արհեստական լսողության սարքերի աշխատանքի սկզբունքները:

Շնչառական ուղիների պարամետրերի չափումը և չափման սարքերը:

Ինգալյատորներ, նարկոզի ապարատներ, արհեստական շնչառության սարքեր: Քոմպյուտերային տոմոգրաֆների աշխատանքի սկզբունքը և տեխնիկական հիմնական ցուցանիշները:

Արյան ճնշման մոնիթորինգի ձևերը: Կատետրները և դրանց տեղադրման տեխնիկան:

Անընդմեջ հսկման սարքերի անհրաժեշտությունը, հսկման ցուցանիշները, առանձնահատկությունները, տեսակները:

8. ԲԺՇԿԱԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՍԱՐՔԵՐԻ ՄԱՍԵՐ ԵՎ ԲԱՂԱԴՐԱՄԱՍԵՐ

Կենսաուժեղարարներ, դիֆերենցիալ ուժեղարարի աշխատանքի սկզբունքը և հիմնական պարամետրերը. Օպերացիոն ուժեղարարի հիմնական պարամետրերը, կառուցվածքը և սխեմաները:

Տրիգերների դասակարգումը (RS, D, JK, T, M-S), ֆունկցիոնալ սխեմաները և աշխատանքի սկզբունքները:

Հաշվիչների դասակարգումը, աշխատանքի սկզբունքը:

Ռեգիստրների տեսակները և աշխատանքի սկզբունքները:

Շիֆրատորներ և դեշիֆրատորներ: Դրանց աշխատանքի սկզբունքը և տարատեսակները

Մուլտիպլեքսորներ և դեմուլտիպլեքսորներ: Դրանց աշխատանքի սկզբունքը և տարատեսակները:

Թիվ-անալոգային փոխակերպիչների աշխատանքի սկզբունքը, տարատեսակները: R-2R գումարիչի հաշվարկը և նրա առավելությունները R, 2R, 4R... գումարիչների նկատմամբ: Անալոգաթվային փոխակերպիչների տեսակները, աշխատանքի սկզբունքները և բնութագրերը:

Միկրոպրոցեսորի կառուցվածքը և բաղադրամասերը:

Միկրոպրոցեսորի աշխատանքի սկզբունքը, առանձնահատկությունները և բնութագրերը:

Միկրոպրոցեսորների ճարտարապետությունը, բաղադրամասերը՝ թվաբանական հանգույց, ընդհանուր օգտագործման ռեգիստրներ:

Հրամանի ընթերցման և կատարման, գործընթացի կառավարման, հրամանի հասցեի ձևավորման հանգույցները, տվյալների, հասցեների և կառավարման մայրուղիները:

Միկրոպրոցեսորի հրամանների համակարգը, դասակարգումը:

Միկրոպրոցեսորի հրամանների հասցեագրման եղանակները, ձևաչափերը: Միկրոկոնտրոլերների ֆունկցիոնալ կառուցվածքը, ներքին ապարատային օժանդակ հանգույցները:

RISC կոնտրոլերների առանձնահատկությունները:

Աղմուկները կենսաուժեղարարնեում, դրանց նվազարկման մեթոդները և սխեմատեխնիկական լուծումները:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Արզումանյան Կ.Ս. և ուրիշ. Կիրառական մեխանիկա, դաս. տեքստեր, Եր., Ճարտարագետ, 2007. - 288 էջ:
2. Հարությունյան Մ.Գ., Հակոբյան Ա.Ն. Կենսամեխանիկա, դաս. տեքստեր, Եր., Ճարտարագետ, 2008. - 200 էջ:
3. Հարությունյան Մ.Գ., Հակոբյան Ա.Ն. Վերականգնողական տեխնիկա, դաս. Տեքստեր, Եր. Ճարտարագետ, 2009. - 100 էջ:
4. Զավախյան Ռ.Պ. Մեխանիզմների դինամիկա, Եր., Ճարտարագետ, 2006. - 312 էջ:
5. Սարգսյան Յու.Լ. և ուրիշ. Մեխանիզմների և մեքենաների տեսություն. Անգլերեն-հայերեն-ռուսերեն տերմինարան, Եր., Ճարտարագետ, 2009. - 392 էջ:
6. Ստամբուլցյան Ռ.Պ. Էլեկտրասրտագրություն, Ե., ԵՊԲՀ, 1982.-346 էջ:
7. Вибрационные преобразователи движения /Под ред. К.М. Рагульскиса.- Л.: Машиностроение, 1984. – 64 с.
8. Егоров О.Д., Подураев Ю.В. Конструирование мехатронных модулей: Учебник. - М.: Станкин, 2005. – 368 с.
9. Маилян П.Д. Разработка каркасно-пружинных конструкций ортодонтических аппаратов и анализ эффективности лечения ими зубочелюстных аномалий. - М.: Коломина, 1988. – 283 с.
10. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии.- М: Мединфагентство, 2006. - 528 с.
11. Рагульскис К.М., Арутюнян М.Г. и др. Прецизионные вибромеханические сканирующие устройства.- Вильнюс: Мокслас, 1991. – 138 с.

12. Jhon D. Enderle, Susan M. Blanchard, Joseph D. Bronzino. Introduction to Biomedical Engineering.–Elsevier Academic Press, 2005. -1141 p.
13. Պետրոսյան Օ.Հ., Բունիաթյան Վ.Վ., Խաչիկյան Լ.Է. Կենսաբժշկական տեխնիկայի տարրային բազա: Ուս. ձեռնարկ. Եր.: Ճարտարագետ, 2011թ. - 316 էջ:
14. Фрайден Дж., Современные датчики, Москва: Техносф., 2006. 592 с.
15. Джексон Р.Г. Новейшие датчики, Москва: Техносфера, 2007. - 384 с.
16. Մկրտչյան Ս.Հ. Միկրոսխեմատեխնիկա և նեյրոսխեմատեխնիկա, ՀՊՃՀ, Եր. 1999թ., - 222 էջ:
17. Агаханян Т.М. Никитаев В.Г. Электронные устройства в медицинских приборах. – М.: Бином, 2005. - 510 с.
18. Զադրյան Ա.Ս. Կենսապրոթեզավորման էլեկտրոնային սարքերի տեխնոլոգիա: ՈՒՎ. Ձեռնարկ. Եր.: Ճարտարագետ, 2010. – 116 էջ:
19. Медицинские приборы. Разработка и применение. - М.: Медицинская книга. 2004. -790с.
20. Մկրտչյան Ս.Օ., Մկրտչյան Ա.Ս. Основы цифровой нейроинформатики. Եր. Чартарагет. 2007. – 386 с.
21. Степаненко И .П. Основы микроэлектроники. М .: Лаб. Баз.знаний. 2004. – 488 с.
22. Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых устройств. - М.: Додэка-XXI, 2007. – 528 с.
23. Белоус А.И., Емельянов В.А., Турцевич А.С. Основы схемотехники микроэлектронных устройств. – М.: Техносфера, 2012. – 472 с.
24. Ливенцов С. Н. Основы микропроцессорной техники: учебное пособие / С. Н. Ливенцов, А. Д. Вильнин, А. Г. Горюнов. – Томск: Томский политехнический университет, 2007. – 118 с.
25. Гребнев В. В. Микроконтроллеры семейства AVR фирмы Atmel / В. В. Гребнев. – М. : ИП Радиософт, 2002. – 176 с.