

**ПРОГРАМА**  
**комплексного іспиту за фахом**  
**підготовки бакалаврів спеціальності**  
**153 Мікро- та наносистемна техніка**  
**2019-2023 років навчання**

1. Лінійні електричні кола. Сигнали, їх класифікація та подання.
2. Перший і другий принципи термодинаміки. Електропровідність та теплопровідність. Кінетичне рівняння Больцмана.
3. Закон збереження заряду і енергії в електродинаміці. Сила Лоренца. Матеріальні рівняння. Закон Ома.
4. Траєкторії заряджених частинок в однорідних електричному і магнітному полях.
5. Електрокінетичні явища у рідинах та особливості протікання струму в рідинах.
6. Дисперсія. Дисперсія електропровідності живої матерії.
7. Фазова швидкість, довжина хвилі в лінії передачі. Електромагнітні поля в різних середовищах.
8. Генезис електрографічних сигналів, що реєструються на поверхні тіла людини.
9. Еквівалентні електричні схеми реєстрації біоелектричних сигналів.
10. Потенціали спокою та дії клітини. Особливості їх розповсюдження.
11. Особливості реєстрації механічних показників живих об'єктів.
12. Зонна теорія напівпровідників. Кінетичні явища в напівпровідниках.
13. Контакт метал-напівпровідник, *p-n* перехід, гетеропереходи.
14. Лазери, їх різновиди та параметри, що характеризують лазерне випромінювання.
15. Фотоприймачі та приймачі оптичних зображень.
16. Можливості плазмових технологій в медицині.
17. Використання лазерного випромінювання у медицині та біології.
18. Фізичні основи томографії та її різновиди.
19. Сутність ефектів ЕПР та ЯМР.
20. Адаптація біологічних та технічних ланцюгів в системах медичного призначення.
21. Біопідсилювачі та їх особливості. Електрографічні методи дослідження біологічних об'єктів.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Сидоренко П. І. Анатомія та фізіологія людини: підручник / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 5-те вид., випр. – Київ : Медицина, 2015. – 200 с.
2. Левитський С.М. Фізична електроніка: підручник для студ. вищ. навч. закл. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2005. – 153 с.
3. Прохоров Е.Д. Твердотіла електроніка: Навчальний посібник. Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2007 – 544 с.

4. Третяк О.В., Ільченко В.В. Фізичні основи напівпровідникової електроніки: навчальний посібник. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2011. – 207 с.
5. Радіотехніка: Енциклопедичний навчальний довідник: Навч. Посібник / За ред. Ю.Л. Мазора, Є.А. Мачуського, В.І. Правди. – К.: Вища шк., 1999. – 838 с.
6. Чеботарьов В. І., Ляховський А. Ф., Думін О. М. Електронні підсилювачі: Навчальний посібник / Під ред. В. І. Чеботарьова. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2005. 132 с.
7. Теоретична електродинаміка : підручник / О. В. Багацька, О. Ю. Бутрим, М. М. Колчигін та ін. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – 412 с.
8. Основи квантової електроніки : навч. посіб. / О. О. Птащенко; Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова. - О. : Астропринт, 2010. - 390 с.
9. Квантова електроніка : навч. посіб./ О. С. Кривець, О. О. Шматько, О. В. Ющенко. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 340 с.
- 10.Находкін М. Г., Харченко Н. П. Атомна фізика. Підручник. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. 2012 - 551 с.
- 11.Казанський В.Б., Хардіков В.В. Статистична фізика та термодинаміка: Навчальний посібник. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 292 с.
- 12.Хижняк М.А. Теорія хвильових процесів. – Харків, “Штрих”, 2003
- 13.Ільницький Л.Я., Савченко О.Я. , Сібрук Л.В. Антени та пристрої надвисоких частот. - Київ- 2003.-495 с.
- 14.Антонюк В. С. Біофізика і біомеханіка: підручник. / В.С. Антонюк, М.О. Бондаренко, В.А. Ващенко, Г.В. Канашевич, Г.С. Тимчик, І.В. Яценко. – Київ: Політехніка, 2012. – 344 с.
- 15.Мустецов М.П. Інструментальні методи медико-біологічних досліджень.: Навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 248 с.
- 16.Мустецов Т.М., Нечипоренко А.С. Теорія біотехнічних систем.- Навчальний посібник.- Х: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015 .- 188с.
- 17.Мустецов Т. М., Функціональна електроніка: навчальний посібник / Т.М. Мустецов. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2018. – 164 с.
- 18.Мустецов М.П., Білецький М.І., Катрич В.О. Медичні електронні системи: навчальний посібник. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2008. – 248 с.
- 19.Mathias Prokop. Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body / Mathias Prokop and Michael Galanski / Eds., New York. – NY Thieme, 2003. – 1102 p.
- 20.Васильєва Г.В., Гайсак І.І., Мартишечкін В.О. Комп'ютерна томографія. Фізичні основи сучасної медичної діагностики / Г.В. Васильєва, І.І. Гайсак, В.О. Мартишечкін та інш. Ужгород, 2021. – 48 с.

- 21.Методи променевої діагностики : навчальний посібник для студентів / уклад. Н.В. Туманська, К.С. Барська, І.П. Джос – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2016. – 92 с.
- 22.Медична апаратура спеціального призначення : навчальний посібник / [Злепко С. М., Коваль Л. Г., Гаврілова Н. М., та ін.] – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 159 с.
- 23.Жук М. І., Дацок О. М. Апарати медичної діагностики та терапії (ч. 1): Навч. посібник / За заг. ред. А. І. Биха. Харків: ХНУРЕ, 2013.
- 24.Жук М. І., Дацок О. М. Апарати медичної діагностики та терапії (ч. 2): Навч. посібник / За заг. ред. А. І. Биха. Харків: ХНУРЕ, 2014.

Затверджено на засіданні Методичної комісії факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем, протокол № 5 від 17.05.2023 року

Затверджено на засіданні Вченої ради факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем, протокол № 5 від 17.05.2023 року

Декан факультету

Сергій ШУЛЬГА