

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет імені Івана Франка

Кафедра фізичної та біомедичної електроніки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

\_\_\_\_\_ Височанський В.С.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**БІОФІЗИКА**

галузі знань **0508** Електроніка  
напряму підготовки **6.050802** Мікро- та наноелектроніка  
факультету електроніки

Форма навчання	Курс	Семестр	Кредитів ECTS	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
						Лекції	Лабораторні	Практичні						
Денна	II	4	6	235	102	51	51		133	2	—	—		1

**Робочу програму склав:** доктор. фіз.-мат. наук, професор кафедри фізичної та біомедичної електроніки, *Бордун О.М.*

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної і біомедичної електроніки

Протокол № \_\_\_ від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри  
фізичної і біомедичної електроніки, проф. \_\_\_\_\_ (Стасюк З.В.)

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Схвалено методичною радою факультету електроніки за напрямом підготовки  
**6.050802 Мікро- та наноелектроніка**

Протокол № \_\_\_ від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Голова методичної ради \_\_\_\_\_ (Шувар Р.Я.)

## 1. РІВЕНЬ СФОРМОВАНOSTІ ВМІНЬ ТА ЗНАНЬ

Шифр умінь та змістових модулів	Зміст умінь, що забезпечується
ЗМ 1	основні ідеї, поняття та закони біофізики, межі їхнього застосування, термодинамічні основи біологічних систем, течія крові по судинах, структура біологічних мембран, потенціал спокою, потенціал дії.
ЗМ 2	Вплив електричного струму на живий організм, оптичне випромінювання у медицині, іонізуюче випромінювання у медицині, експериментальні основи електрокардіографії, теорія Ейнтховена, фізичні основи фармакології.

## 2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ 1	Фізичні процеси в біологічних системах	28
ЗМ 2	Вплив фізичних факторів на біологічні об'єкти та фізичні основи фармакології	23

### 2.2 ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ 1	Фізичні процеси в біологічних системах	28
ЗМ 2	Вплив фізичних факторів на біологічні об'єкти та фізичні основи фармакології	23

### 2.5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

(денна форма навчання)

Для засвоєння теоретичного матеріалу, підготовки до виконання практичних та лабораторних завдань студентам надається можливість користуватися бібліотеками Львівського національного університету імені Івана Франка, студентам старших курсів (починаючи з третього) – бібліотекою імені Стефаніка. Студенти мають змогу отримати консультації з питань дисципліни в лектора та викладачів, які проводять практичні та лабораторні заняття.

## 3. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ПІДРУЧНИКІВ, МЕТОДИЧНИХ ТА ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

### Базова

1. Азнакаєв Е.Г. Біофізика: Навч. посіб. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 308с.
2. Тимолюк В.А., Животова Е.Н. Біофізика: Учебник. – 2-е изд.-К.: ИД «Профессионал», 2004. – 704.
3. Ремизов А. М. Медицинская и биологическая физика. – М.: Высш. школа, 2000. – 387с.
4. Абакумов В.Г., Синекон Ю.С. Біомедичні сигнали та їх обробка. – К.: КПІ, 1998. – 276с.
5. Біофізика. / Под общ. ред П.Г.Костюка. – К: Вища школа, 1988 – 504с.

#### Допоміжна

6. Биофизика / Под ред. В.Ф.Антонова. – М.: Гуманит. изд. центр. ВЛАДОС, 1999.– 288с.  
7. Владимиров Ю.А., Рощупкин Д.И., Потапенко А.Я., Деев А.И. Биофизика. – М.: Медицина, 1983. – 272с.

#### 4. КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ

##### **Оцінка виконання завдань на контрольних роботах (максимум 5 балів):**

- 10 балів — повністю правильно, допустимі незначні технічні помилки;  
8 балів — в основному правильно, допущено помилки в завершальній частині розв'язку;  
5 балів — правильна ідея, хід розв'язування неповний або містить помилки;  
3 бали — початкові кроки у розв'язку правильні, подальші містять помилки або є хибними;  
1 бал — подання лише основних вихідних виразів чи положень за суттю питання;  
0 балів — відсутність відповіді або подання інформації, що не стосується суті питання.

##### **Оцінка завдань на іспиті (максимум 10 балів):**

- 9-10 балів — повністю правильно;  
6-8 балів — в основному правильно, допущено деякі помилки, неповна відповідь;  
1-5 бали — подання лише основної інформації за суттю питання або лише часткова відповідь;  
0 балів — відсутність відповіді або подання інформації, що не стосується суті питання.

#### 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Комплекти завдань для контрольних робіт, перелік питань і задач для проведення іспиту, комплект екзаменаційних білетів для проведення іспиту, .

Автор \_\_\_\_\_ О.М.Бордун

Начальник НМВ \_\_\_\_\_ І.П.Маєвська