

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**

**БІОЕЛЕКТРИЧНІ ПРОЦЕСИ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузі знань **0508 Електроніка**  
напряму підготовки **6.050801 Мікро та наноелектроніка**  
факультету електроніки

Форма навчання	Курс	Семестр	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	IV	8	36	16	16	–	–	20	2	–	–	+	–

Львів 2010

Біоелектричні процеси. Програма навчальної дисципліни для студентів галузі знань 0508  
Електроніка напрямку підготовки 6.050801 Мікро та наноелектроніка.-  
Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010.- 4 с.

Робоча програма складена – канд. фіз.-мат. наук, доцентом кафедри фізичної та біомедичної електроніки, Пенюхом Б.Р.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної та біомедичної електроніки  
Протокол № \_\_\_\_ від „\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

Завідувач кафедри  
фізичної та біомедичної електроніки

„\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_р. \_\_\_\_\_ (Стасюк З.В.)

Схвалено методичною комісією за напрямом підготовки 6.050801 Мікро та наноелектроніка

Протокол № \_\_\_\_ від „\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

Голова (Шувар Р.Я.)

„\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

## 1. РІВЕНЬ СФОРМОВАНОСТІ ВМІНЬ ТА ЗНАНЬ

Шифр умінь та змістових модулів	Зміст умінь, що забезпечується
ЗМ1	<i>Знати</i> причини виникнення трансмембранного потенціалу спокою та дії, методи їх фіксації, типові моделі поширення потенціалу дії <i>Вміти</i> для найпростіших біологічних моделей клітинної мембрани оцінити величину потенціалу спокою, побудувати і дослідити модель паралельних провідностей, вивести зв'язок швидкості поширення збудження із радіусом волокна.
ЗМ2	<i>Знати</i> будову калієвого каналу, принципи електрокардіографії та нервово-м'язової стимуляції. <i>Вміти</i> розшифрувати найпростіші електрокардіограми..

## 2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Лекційний курс

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ1	Вступ до біофізики мембран. Потенціали дії. Поширення збудження.	8
ЗМ2	Біофізика мембран. Електрофізіологія серця. Функціональна нервово-м'язова стимуляція.	8

### 2.2 ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Лабораторні заняття у курсі не передбачені.

### 2.3 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практичні заняття у курсі не передбачені.

### 2.4 ПРАКТИКА

Практика у курсі не передбачена.

### 2.5 САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА:

(денна форма навчання)

Для закріплення теоретичного матеріалу, підготовки до виконання лабораторних робіт студентам надається можливість користуватися бібліотеками Львівського національного університету імені Івана Франка. Студенти мають змогу отримати консультації з питань навчальної дисципліни у лектора та викладачів, які проводять лабораторні заняття, а також використати електронні версії рекомендованих посібників.

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

### Базова література

1. Абакумов В.Г., Рибін В.О., Святош Й. Біомедичні сигнали. Генезис, обробка, моніторинг. – К.: Нора-прінт, 2001. – 516 с. (електронна версія)
2. Плонси Р., Барр Р. Биоэлектричество. Количественный подход. – М.: Мир, 1992. – 366 с. (електронна версія)

3. Рубин А.Б., Шинкарев В.П. Транспорт электронов в биологических системах. М.: Наука, 1984. – 320 с. (електронна версія)
4. Крутецкая З.И., Лебедев О.Е., Курилова Л.С. Механизмы внутриклеточной сигнализации. – СПб.: Изд. С. Петерб. университета, 2003. – 208 с. (електронна версія)
5. Волькенштейн М.В. Биофизика. – М.: Наука, 1988. – 592 с. (електронна версія)
6. Рубин А.Б. Биофизика. Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 443 с. (електронна версія)

#### Допоміжна література

7. Посудін Ю.І. Біофізика рослин. Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2004. – 256 с.
8. Мурашко В.В., Стругинский А.В. Электрокардиография. Учебн пособие. –М.: МЕДпресс-информ, 2001. – 312 с.
9. Маркин В.С. Чизмаджаев Ю.А. Физика нервного импульса. Новое в жизни, науке и технике. Сер «Физика» №12. М.: Знание., 1977. – 64 с.
10. Кнеппо П., Титомир Л.И. Биоманнитные измерения. – М.: Энергоатомиздат, 1989. 288 с.
11. Лопушанський Я.Й. Біофізичний словник. – Л.: Ліга-Прес, 2003. – 272 с.

#### 4. КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ

**Оцінка тестових завдань під час модулів. (максимум 2 бали):**

2 бали – повністю правильно, допущено незначні помилки;

1 бал – подано лише основну інформацію за суттю питання або лише часткову відповідь;

0 балів – відповідь відсутня або подано інформацію, що не стосується суті запитання.

#### 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

2 комплекти тестових завдань для проведення модулів (за розрахунку 25 завдань по 2 бали на один комплект).

Автор \_\_\_\_\_ / Пенюх Б. Р. /  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Начальник НМВ \_\_\_\_\_ / Маєвська І.П. /  
(підпис) (прізвище та ініціали)