

Біомедична інженерія

1. Інформація про атестацію

Фахівець з біомедичної інженерії.

Випускова кафедра – кафедра біомедичної інженерії (d_bme@nure.ua).

Факультет навчання іноземних громадян (f_fct@nure.ua).

2. Офіційна тривалість програми

3 роки 10 місяців, денна форма навчання (240 кредитів ECTS).

3. Вимоги до вступу

Повна загальна середня освіта. За конкурсом.

4. Вимоги освітньої програми

- теоретичне навчання (218 кредитів ECTS);
- виконання 4 курсових проектів (4 кредити ECTS);
- проходження виробничої практики (3 тижні, 4,5 кредити ECTS) та переддипломної практики (3 тижні, 4,5 кредити ECTS);
- виконання дипломної роботи (проекту) бакалавра (9 кредитів ECTS).

5. Набуті компетенції

Знання і розуміння

- базові уявлення про сучасні системи науково-технічної інформації, комп'ютерні технології та програмне забезпечення із розробки електронних біомедичних пристроїв;
- знання принципів метрологічної повірки, випробувань та сертифікації медичного обладнання;
- сучасні уявлення про принципи структурної та функціональної організації та елементну базу електронних приладів та пристроїв біомедичного призначення;
- знання принципів сучасних методів діагностики патології людини та лікувального впливу із застосуванням технічних засобів;
- знання методів та засобів отримання й аналізу медико-біологічної інформації;
- базові уявлення про закони функціонування фізіологічних систем організму людини та окремих його органів;
- базові уявлення про технологію виготовлення біомедичних електронних приладів та пристроїв;
- базові уявлення про фізичні основи та закономірності функціонування електронних біомедичних пристроїв та систем;
- базові знання з фундаментальних природничих наук, математики та інформаційних технологій в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін з біомедичної інженерії та використання їх методів в обраній професії.

6. Застосування знань і розуміння:

- вміти отримувати кількісні та якісні характеристики життєдіяльності організму людини за допомогою медичних технічних засобів;
- вміти проводити обробку й аналіз біосигналів і медичних зображень із застосуванням комп'ютерних технологій;
- вміти проводити моделювання на ЕОМ функціональних систем організму людини;
- вміти проводити монтаж і випробування електронних приладів медичного призначення й оформляти отримані результати;
- вміти розробляти технологію виготовлення біомедичних електронних приладів та пристроїв;

- вмiти працювати з бiомедичними електронними приладами, дотримуючись заходiв з охорони працi;
- вмiти розробляти та конструювати електроннi прилади бiомедичного призначення середньої складності.

7. Формування суджень:

- здатність оцінювати якість технологічних процесів виготовлення виробів бiомедичного призначення за результатами їх контролю;
- здатність організувати та проводити керівництво конструкторського супроводу виробництва бiомедичних приладів;
- здатність проводити сервісне обслуговування, ремонт, експлуатувати та використовувати медичну техніку та обладнання.

8. Детальні відомості про програму / Educational Program

Номер за порядком / Number	Назва предмета	Discipline	Кредити / Credits ECTS	Години /Hours
Теоретичне навчання				
1	Безпека життєдіяльності	Life Safety	1,5	40
2	Бiомедична електронiка	Biomedical Electronics	5	150
3	Бiомедичнi прилади, апарати, системи i комплекси. Частина I «Лабораторно-аналiтична технiка»	Biomedical Devices, Appliances, Systems and Technologies. Part I «Laboratory and Analytical Equipment»	3	90
4	Бiомедичнi прилади, апарати, системи i комплекси. Частина II «Дiагностичнi i терапевтичнi апарати»	Biomedical Devices, Appliances, Systems and Technologies. Part II «Diagnostic and Therapeutic Devices»	5	150
5	Бiомедичнi прилади, апарати, системи i комплекси. Частина III «Штучнi органи та системи»	Biomedical Devices, Appliances, Systems and Technologies. Part III «Artificial Organs and Systems»	4	120
6	Бiофiзика. Частина I «Основи бiофiзики»	Biophysics. Part I «General Biophysics»	4	120
7	Бiофiзика. Частина II «Основи взаємодiї фiзичних полiв з бiологiчними об'єктами»	Biophysics. Part II «Fundamentals of Interaction of Physical Fields with Biological Objects»	3,5	105
8	Вимiрювальнi перетворювачi	Measuring Transducers	4	120
9	Вища математика	Advanced Calculus	18	540
10	Вступ до спецiальностi	Introduction to the Field of Study	2,5	75
11	Економiка i бiзнес	Economics and Business	3	90
12	Електронiка та мiкропроцесорна технiка. Частина I «Аналогова	Electronics and Microprocessors. Part I «Analog Circuit	4	120

Номер за порядком / Number	Назва предмета	Discipline	Кредити / Credits ECTS	Години /Hours
	схемотехніка»	Engineering»		
13	Електроніка та мікропроцесорна техніка. Частина II «Цифрова схемотехніка»	Electronics and Microprocessors. Part II «Digital Circuit Engineering»	5	150
14	Електроніка та мікропроцесорна техніка. Частина III «Мікропроцесорна техніка»	Electronics and Microprocessors. Part III «Microprocessor Technology»	4	120
15	Електронні прилади	Electronic Devices	3,5	105
16	Загальна анатомія, фізіологія та патологія людини	General Human Anatomy, Physiology and Pathology	3	90
17	Інженерна та комп'ютерна графіка	Engineering and Computer Graphics	3,5	105
18	Інформатика. Частина I «Персональні комп'ютери»	Computer Science. Part I «Personal Computers»	2,5	75
19	Інформатика. Частина II «Програмування та алгоритмічні мови»	Computer Science. Part II «Programming and Algorithmic Languages»	3	90
20	Інформатика. Частина III «Медична інформатика»	Computer Science. Part III «Medical Informatics»	3,5	105
21	Історія України	History of Ukraine	3	90
22	Історія української культури	History of Ukrainian Culture	2	60
23	Матеріалознавство та біосумісні матеріали	Materials and Biocompatible Materials	2	60
24	Методи медико-біологічних досліджень	Methods for Biomedical Research	4	120
25	Методи обробки біомедичної інформації. Частина I «Методи обробки біомедичних даних»	Methods for Biomedical Information Processing. Part I «Methods for Biomedical Data Processing»	3	90
26	Методи обробки біомедичної інформації. Частина II «Методи обробки біомедичних сигналів»	Methods for Biomedical Information Processing. Part II «Methods for Biomedical Signals Processing»	4	120
27	Мікроконтролери та мікроконтролерні системи	Microcontrollers and Microcontroller Systems	4	120
28	Моделювання біологічних процесів та систем	Biological Processes and Systems Modelling	3	90
29	Нанотехнології в біології та медицині	Nanotechnology in Biology and Medicine	3	90
30	Основи конструювання біомедичної апаратури	Fundamentals of Biomedical Equipment Design	4	120

Номер за порядком / Number	Назва предмета	Discipline	Кредити / Credits ECTS	Години /Hours
31	Основи метрології, взаємозаміни та стандартизації	Basics of Metrology, Interchange and Standardization	3	90
32	Основи механіки. Частина I «Основи прикладної механіки»	Fundamentals of Mechanics. Part I Basics of Applied Mechanics»	3	90
33	Основи механіки. Частина II «Основи біомеханіки»	Fundamentals of Mechanics Part II «Fundamentals of Biomechanics»	3	90
34	Основи теорії біотехнічних систем	Basics of Biotechnical Systems Theory	4	120
35	Основи теорії електричних та магнітних кіл і сигналів	Fundamentals of the Theory of Electric and Magnetic Circuits and Signals	7,5	225
36	Основи теорії керування в біомедичних системах	Fundamentals of Control Theory in Biomedical Systems	4,5	135
37	Основи технології виробництва біомедичних апаратів	Basics of Biomedical Devices Production Technology	4	120
38	Охорона праці та цивільний захист	Occupational Safety and Civil Defense Studies	2	60
39	Політологія	Basics of Politics	3	90
40	Прикладне програмне забезпечення для молекулярної та клітинної біології	Software for Molecular and Cellular Biology	4	120
41	Системи медичного електронного документообігу	Electronic Medical Document Management Systems	4	120
42	Системи медичної візуалізації	Medical Imaging Systems	5	150
43	Системи променевої терапії	Systems of Radiotherapy	4	120
44	Системний аналіз і прийняття рішень в медицині	System Analysis and Decision-Making in Medicine	4	120
45	Складання, ремонт та випробування медичної техніки	Assembling, Testing and Repair of Medical Equipment	4,5	135
46	Українська (російська) мова (іноземна мова за професійним спрямуванням)	Ukrainian (Russian) Language (Professionally-Oriented Foreign Language)	21	630
47	Фізика	Physics	11	330
48	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)	Physical Training (in students' free time)	0	0

Номер за порядком / Number	Назва предмета	Discipline	Кредити / Credits ECTS	Години /Hours
49	Філософія	Philosophy	3	90
50	Хімія. Частина I «Загальна хімія»	Chemistry. Part I «General Chemistry»	3	90
51	Хімія. Частина II «Біохімія»	Chemistry. Part II «Biochemistry»	3	90
			218	
Практики				
52	Виробнича практика	Industrial Practical Training	4,5	135
53	Передатестаційна практика	Pre-Diploma Training	4,5	135
Курсові роботи (проекти)				
54	Курсовий проект з дисципліни «Основи теорії електричних та магнітних кіл і сигналів»	Term Project in Fundamentals of the Theory of Electric and Magnetic Circuits and Signals	1	30
55	Курсовий проект з дисципліни «Електроніка та мікропроцесорна техніка. Частина II «Цифрова схемотехніка»	Term Project in Electronics and Microprocessors. Part II «Digital Circuit Engineering»	1	30
56	Курсовий проект з дисципліни «Методи обробки біомедичної інформації. Частина II «Методи обробки біомедичних сигналів»	Term Project in Methods for Biomedical Information Processing. Part II «Methods for Biomedical Signals Processing»	1	30
57	Курсовий проект з дисципліни «Біомедична електроніка»	Term Project in Biomedical Electronics	1	30
Атестація				
58	Атестаційна робота (проект) бакалавра	Bachelor's Thesis	9	270

9. Професійні права

Фахівець може займати первинні посади: інженер з науково-технічної інформації, інженер з експлуатації та обслуговування медичного обладнання, представник з реклами, викладач середнього навчального закладу.